

АКАДЕМИК С.П.КОРОПЕВ



SHOUT **IT**
SHARE



Annotation

Вся жизнь Сергея Павловича Королева - это непрерывное творчество, это научный поиск идей и решений, это труд над проектами новых образцов техники, в осуществлении которых участвовали большие коллективы. Книга о Королеве показывает, в чем сила и значение его как конструктора-новатора, организатора науки, общественного деятеля, показывает качества, счастливо соединившиеся в Сергее Павловиче, в их становлении и развитии.

-
- Предисловие
- В восходящем потоке
 -
 - Годы детства и юности
 - Москва - Коктебель
 - И строить и летать
 - Парение на "Коктебеле"
 - Петля Нестерова на планере
 - Увлечение на всю жизнь
- У огненных струй
 -
 - Одного нетерпения мало
 - Первая жидкостная летит!
 - Крылатые ракетные аппараты
 - В первом реактивном институте
 - Как покорять стратосферу?
 - "Книжка разумная, содержательная и полезная"
 - Снова крылатые
- Орбитальные первопутки
 -
 - На чертежах - баллистическая ракета
 - "Верим в счастливую звезду!"
 - Ракеты набирают мощь
 - Стартуют межконтинентальные
 - К первой орбите
 - Мир затаил дыхание
 - К Луне
- Провожая космонавтов в путь
 -
 - Пробные корабли
 - Командир "Востока"

- ☐ У синего моря
- ☐ Второй рывок
- ☐ Сближение на орбите
- ☐ "Чайка" + "Ястреб"
- ☐ "Думайте, думайте, думайте!"
- ☐ На орбите - экспедиция
- ☐ Плавание в черном океане
- ☐ У обрыва
- ☐ Мечты становятся явью
- Основные даты жизни и деятельности С. П. Королева
- Краткая библиография
- Вкладки
- notes
 - ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ 3
 - ☐ 4
 - ☐ 5
 - ☐ 6
 - ☐ 7
 - ☐ 8
 - ☐ 9
 - ☐ 10
 - ☐ 11
 - ☐ 12
 - ☐ 13
 - ☐ 14
 - ☐ 15
 - ☐ 16
 - ☐ 17
 - ☐ 18
 - ☐ 19
 - ☐ 20
 - ☐ 21
 - ☐ 22
 - ☐ 23
 - ☐ 24
 - ☐ 25
 - ☐ 26
 - ☐ 27
 - ☐ 28

*стала священная земля нашей
Родины, не раз уйдут еще в
неизведанные дали советские
корабли, поднимаемые мощными
ракетами-носителями. И каждый их
полет и возвращение будет великим
праздником советского народа, всего
передового человечества - победой
разума и прогресса!*

С. П. Королев

Предисловие

Рассказать о жизни и деятельности Сергея Павловича Королева - дело непростое. Ведь вся его жизнь - это непрерывное творчество, это научный поиск идей и решений, это труд над проектами новых образцов техники, в осуществлении которых участвовали большие коллективы. Книга о Королеве должна показать, в чем сила и значение его как конструктора-новатора, организатора науки, общественного деятеля, показать качества, счастливо соединившиеся в Сергее Павловиче, в их становлении и развитии.

Особенно замечательны такие черты в характере Сергея Павловича, как твердая воля, дерзость мысли, вера в свои идеи, необычайная энергия. Эти его качества были особенно необходимы при решении сложных научно-технических задач в ракетно-космической области.

Стало общепризнанным мнение, что теперь открытия, как правило, делаются большими коллективами специалистов. Однако взаимная зависимость труда творцов нового отнюдь не ведет к нивелированию их творческих индивидуальностей, не сковывает их инициативы, а напротив, в полной мере выявляет талант каждого из них. Особенно это относится к людям, возглавляющим большие научные коллективы, и к основоположникам новых направлений в науке. Им приходится сочетать научное предвидение и трезвую оценку реальности выдвигаемых задач, решимость до конца бороться за новые идеи и умение организовывать труд творческих и производственных коллективов нередко в масштабе всей страны. Все эти качества в годы штурма космоса блестяще проявил Сергей Павлович Королев.

Все свои силы Королев посвятил развитию ракетной техники, осуществлению мечты Циолковского о космических полетах. Отличная инженерная подготовка, конструкторский опыт помогли быстро проявиться замечательному таланту Королева в этой новой области науки и техники. Особенно примечательным был реализм Сергея Павловича в подходе к проблемам создания ракет. Это во многом способствовало выработке правильного подхода к этим проблемам отечественной науки в целом.

Золотыми буквами занесен в историю человечества октябрь 1957 года. Тогда с помощью ракетно-космической системы, созданной под руководством С. П. Королева, был выведен на орбиту первый искусственный спутник Земли. Он, как молния, ярко осветил наши достижения, наглядно продемонстрировал

силу человеческого разума. Даже наши недруги за рубежом не могли скрыть своего изумления перед величиим подвига советского народа, открывшего космическую эру истории человечества.

За пуском первых спутников последовали пробные полеты космических кораблей, а вслед за тем - межпланетных автоматических станций. Первый советский вымпел был доставлен на Луну, совершены облет и фотографирование обратной стороны Луны, осуществлена мягкая посадка на Луну. Эти полеты были выполнены с помощью систем, построенных при непосредственном участии С. П. Королева.

Под руководством С. П. Королева были созданы пилотируемыс корабли, отработана аппаратура для полета человека в космос и возвращения его на Землю, для выхода из корабля в свободное пространство. Можно сказать, что он очень верно чувствовал перспективы развития космической техники, и в том, что советская наука завоевала приоритет в освоении космического пространства, не малая заслуга принадлежит С. П. Королеву.

Сергей Павлович обладал гигантской энергией, необычайной смелостью при решения сложных проблем, тонкой инженерной интуицией и научной прозорливостью. Он хорошо понимал, что теперь в научном предвидении основная роль принадлежит целым коллективам специалистов, и в своих исканиях он всегда опирался на коллектив, все насущные вопросы развития ракетной техники и космонавтики стремился непременно и всесторонне обсуждать со специалистами.

Космонавтика - новая область человеческой деятельности. Советский народ зажег зарю космической эры. И людям хочется как можно больше знать о пионерах отечественного ракетостроения.

Как выковывались в характере Королева черты, сделавшие его выдающимся конструктором, в каком горниле жизни? Космонавты, знавшие Сергея Павловича в его зрелые лета, очень интересовались этим. Он часто говорил с ними о будущем космонавтики, о своих замыслах. Но почти невозможно было вызвать его на разговор о себе. У него многому может поучиться каждый из нас, особенно молодежь. Уже в юности Сергей Павлович выработал в себе ценные черты - волю, целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность. С детства был предан крылатой мечте - летать, успешно осуществил ее. Все это во многом помогло ему достичь выдающихся результатов в науке и технике.

Знакомясь с биографией С. П. Королева, начинаешь

постигать, откуда у него такое глубокое понимание "людей большого полета", его сердечность и близость к космонавтам. Он всегда умел подбодрить, дать нужный совет, помочь разобраться в новых явлениях. Он был ученым и конструктором новой советской формации, горячим и деятельным патриотом нашей Родины.

Характерна была для Сергея Павловича поистине отцовская забота о молодежи. Он воспитал целую плеяду специалистов по ракетам и космонавтике.

В восходящем потоке

Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением.

А. Дистервег

Годы детства и юности

В Житомире на бывшей Дмитриевской улице стоит окруженный березами одноэтажный дом с большими окнами. Ныне и этот дом и эта улица известны каждому жителю города: здесь 30 декабря (по старому стилю) 1906 года в семье учителя словесности местной гимназии Павла Яковлевича Королева родился сын Сергей - впоследствии выдающийся конструктор ракет и космических кораблей.

Сведения об отце будущего ученого весьма скудны. Известно, что Павел Яковлевич в 1905 году окончил словесное отделение Нежинского историко-филологического института. Этот институт был в свое время преобразован из лицея, основанного в 1820 году. Здесь с 1821 по 1828 год учился Н. В. Гоголь.

П. Я. Королев числился в институте казенно-коштным студентом - проходил курс наук, получал жилье, питание и обмундирование. По окончании института он обязан был служить по Министерству народного просвещения, где с него должны были удержать все расходы на обучение. Так П. Я. Королев оказался учителем словесности мужской гимназии в Житомире.

В год окончания института Павел Яковлевич женился на Марии Николаевне Москаленко, происходившей из древнего рода нежинских казаков. Их совместная жизнь сложилась неудачно и даже рождение сына не укрепило семьи. Сереже исполнилось два года, когда его родители разошлись. Ребенок остался с матерью. Отца он, естественно, не помнил, а позже никогда не видел.

Мать отвезла сына к деду и бабушке в Нежин. Там и прошли годы детства Сережи. Сама Мария Николаевна уехала в Киев, где поступила на высшие женские курсы, готовившие учителей французского языка.

Мария Николаевна часто приезжала к сыну в Нежин. Дни встречи с матерью были праздниками для Сережи. Проводив ее, он скучал, в своих по-детски непосредственных письмах просил писать чаще. "Я когда дней десять не получаю письма, уже начинаю скучать и беспокоиться", - признается он в письме 3 декабря 1915 года.

Впоследствии, как вспоминает родственник Королева А. Н. Лазаренко. Сергей Павлович говорил: "Детства у меня не было". Это, по-видимому, надо понимать так: все годы пребывания в Нежине - почти до восьми лет - он находился среди взрослых, был лишен игр и забав со своими сверстниками.

Первая его учительница Л. М. Гринфельд вспоминает: "Сережа жил в окружении взрослых. Знакомых детей-сверстников

у него не было, он не знал детских игр с ребятами. Он часто бывал совершенно один в доме и, когда я приходила из гимназии, кричал: "Это вы, Лидия Маврикиевна? Я рад, что вы пришли"...

Ему не позволяли бегать по улице, калитка всегда была на запоре. Он подолгу сидел на крыше высокого погреба и наблюдал за тем, что делалось на улице...

В его комнате была целая гора кубиков и различных дощечек. Он часами строил домики, мосты, башни.

Когда Сереже исполнилось семь лет, Мария Николаевна попросила меня заниматься с ним. Он охотно принялся за учебу, был внимателен, прилежен, способен. Особенно любил арифметику, счет уже знал до миллиона. Он быстро овладел четырьмя действиями, сначала в пределах ста, а затем тысячи, и таблицей умножения.

Занимались мы и русским языком. Он скоро овладел навыками письма, читал уже довольно бегло, писал короткие звуковые диктанты. Очень любил чтение и охотно пересказывал прочитанное. Легко запоминал стихотворения. Помню, он любил басни "Кукушка и петух" и "Ворона и лисица", декламировал их с большим выражением. После первого чтения засыпал меня вопросами: "Что значит куманек?", "Что такое вещунья?" и т. д."

Детство, проведенное среди взрослых, привычка к одиночеству способствовали некоторой его замкнутости и в известной мере ранней самостоятельности. Он сам научился писать печатными буквами и увлекся чтением книг.

Влиянием взрослых можно объяснить и широту интересов, которые будут потом свойственны Королеву. Он любил музыку, хорошо знал литературу и историю. В доме Москаленко бывали многие образованные и талантливые люди, часто музицировали, причем сама бабушка превосходно играла на скрипке.

По свидетельству А. Н. Лазаренко, бабушка Мария Матвеевна была незаурядным человеком. Правда, она училась всего несколько лет в каком-то частном пансионе, но была передовой для своего времени женщиной, много ездила по России. В противоположность своему флегматичному мужу Николаю Яковлевичу она проявляла недюжинную волю и энергию. Сама вела хозяйство, занималась воспитанием детей. Именно благодаря ее настойчивости все они получили высшее образование, хотя в то время это было делом нелегким.

Люди, близко знавшие семью Москаленко, утверждают, что некоторые качества Сережа унаследовал от бабушки. И, несомненно, энергичная, много видевшая и умевшая ярко рассказывать бабушка сильно влияла на маленького Сережу.

Особенно близок Сереже был дядя Василий Николаевич Москаленко - тогда студент Нежинского историко-филологического института. По воспоминаниям А. Н. Москаленко, дядя Вася веселый, жизнерадостный, проводил с Сережей свое свободное время, много ему рассказывал, катал на велосипеде, играл с ним в крокет, сажал его рядом с собой при проявлении и печатании фотографий. На одной из фотографий 1911 года пятилетний Сережа написал печатными буквами: "Дорогому дяде Васюне от Сережи, 1912". Это - очевидное выражение детской привязанности.

Но, безусловно, наибольшее влияние на Сережу имела мать - энергичная и богато одаренная натура. Детские письма его, хранящиеся ныне в Архиве Академии наук СССР, дышат любовью к ней, желанием быть всегда вместе. Он сообщал маме о всех своих новостях. 6 января 1916 года Сережа писал Марии Николаевне: "Я был немножечко болен. Но теперь собираюсь в гимназию, уже послезавтра пойду учиться... Я получил на новый год подарки: картины для склеивания, слоника, 30 марок иностранных".

В 1916 году Мария Николаевна вторично вышла замуж. Отчим Сережи - Григорий Михайлович Баланин по специальности был инженер-механик. Мария Николаевна на некоторое время оставалась с сыном дома: готовилась к экзаменам на звание учительницы. 26 апреля 1916 года Сережа просил отчима в письме: "Пиши чаще, а то мама скучает. Только, пожалуйста, если мама не выдержит экзаменов, то ты не сердись. Я уже буду скоро в первом классе и приеду к тебе первоклассником". В другом письме того же времени он признается, что ему "очень, очень трудно учиться по закону божьему и арифметике".

В том же году семья переселилась в Одессу, где Баланин получил место инженера в управлении Юго-западной железной дороги. Затем он перешел на службу в морской порт начальником электростанции.

Начальное образование Сережа получил в Нежине. В Одессе он попытался поступить в первый класс гимназии. Экзамены выдержал, начал учиться. Отец его, П. Я. Королев, прислал из Киева справку, освобождавшую Сергея от оплаты за обучение в гимназии. В ней говорилось: "Дано сие за надлежащей подписью и приложением казенной печати гимназии в том, что Павел Яковлевич Королев действительно состоит штатным преподавателем женской гимназии Первого общества преподавателей в г. Киеве... Удостоверение это выдано для представления в Педагогический Совет 3-ей Одесской гимназии на предмет освобождения сына П. Я. Королева от первого брака,

Сергея Королева, ученика 1-го класса вышеназванной гимназии, от платы за право учения".

Но учеба была недолгой. Гимназия закрылась. Пришлось продолжать занятия в старших классах начальной школы.

Детство и юность Сергея совпали с годами революции и гражданской войны. Революционные события были тем пламенем, в котором закалялись души молодежи. Сергей встретил революцию 10-летним пареньком, а окончательное освобождение Одессы от белогвардейцев и интервентов произошло, когда ему было уже 13 лет. Эти два года очень много значили для Сережи, детским умом он многое оценил и понял. Революция разрушила все, что мешало трудовому человеку проявить свои силы и способности, открыла простор мечтам и большим делам.

Шел 1921 год. Недалеко от дома, где поселилась семья Баланиных, расположился гидроавиационный отряд. Сергей с интересом смотрел, как взлетают с воды, поднимая тучи брызг, гидропланы, как они большие и вроде бы неуклюжие, набирают высоту и уходят в полет...

Скоро Сергей стал добрым знакомым летчиков гидроавиабазы. Бывал там, иногда его брали в полет. После таких полетов он не раз говорил дома: "Я буду строить самолеты и летать на них".

Мало-помалу Сергей приобщался к жизни авиаторов. Ему уже поручали небольшие задания, он помогал механикам авиабазы. Но чтобы готовить самолеты к полетам, нужно было много знать, а знаний не хватало. И Сергей доставал и читал книги, где говорилось о том, почему летает самолет и как он устроен, а если в книгах не находил ответа, то обращался с вопросами к авиаторам. Чем больше узнавал он об авиации, тем острее ощущал желание построить своими руками какой-нибудь летательный аппарат. Вскоре он принял решение - строить планер и упорно трудился над его проектом. Это было первое проявление его конструкторской жилки.

Это увлечение привело его в июне 1923 года в кружок планеристов Губотдела ОАВУК (Общество авиации и воздухоплавания Украины и Крыма).

Интересно отметить, что и отчим Сергея был членом ячейки ОАВУК. В списках членов ячейки под № 85 в архивных документах значится: "Баланин Григорий Михайлович, 1881 года рождения, беспартийный, инженер, живет - портовая электростанция".

О том, насколько серьезно Сергей занялся планеризмом, мать догадалась не сразу. Поняла это только после одного разговора.

- Сегодня задержусь. Иду читать лекцию, - как-то утром

предупредил мать Сергей.

- Какую лекцию? - удивилась Мария Николаевна.

- По планеризму.

Был у матери и еще повод для удивления. Как-то она шла с Сергеем по городу и засмотрелась на серебристое облако, плывшее по небу над портом.

- Какое красивое, верно? - показала она взглядом сыну.

- Сверху оно еще лучше! - с восхищением ответил Сергей.

- А ты откуда знаешь? - У матери сердце в тревоге: он начал летать, недаром все повторяет: "Хорошо быть летчиком!"

Увлечение планеризмом не мешало Сергею думать о своем дальнейшем образовании. В том же 1923 году он поступает в Одесскую строительную профессиональную школу № 1. Она располагалась в доме № 18 по Старопортофранковской (ныне Комсомольской) улице. Сейчас в том здании - городской холодильник.

Школа имела архитектурно-строительное и санитарно-строительное отделения. Готовила каменщиков, штукатуров, плотников, кровельщиков, водопроводчиков. Сергей выбрал специальность кровельщика. Программа школы была довольно обширной, и ее выпускники успешно сдавали потом экзамены в высшие учебные заведения. Приведем здесь воспоминания соученицы Сергея - Лидии Александровны Александровой:

"Сереза Королев... В памяти сразу встает энергичный кареглазый юноша, строительная профшкола, двадцатые годы...

Наша юность совпала с юностью страны Советов, поднимавшейся из разрухи. Трудное было время. Летом 1920 года на юге Украины царила засуха, свирепствовала эпидемия холеры. А нам было тогда 16-18 лет, и мир был прекрасен; впереди мы видели большое будущее! И нас ничуть не огорчало, что мы были плохо одеты и обуты - в родительских обносках и в деревяшках на ногах. Да и постоянное ощущение голода не портило нашего настроения. Ведь главным для большинства из нас было то, что мы учились, и мы учились запоем, с жадностью, со страстью, с желанием сделать каждую свою работу как можно лучше, полнее, красивее..."

Одесская стройпрофшкола № 1 в те годы была своеобразным учебным заведением. Помещалась она в здании бывшей второй Мариинской гимназии.

Было хорошее здание, были парты, доски, столы. Но поначалу не было топлива для печей, не было электрического света, не было учебных пособий, тетрадей, бумаги, карандашей... Не было никаких лабораторий и, конечно же, никаких мастерских.

И трудно сказать, чем объяснялась популярность школы

среди молодежи 15-17 лет: ребят, желавших учиться в ней, было хоть отбавляй. И именно сюда пришел учиться Сережа Королев, живший довольно далеко от школы, в порту.

С кем из выпускников школы ни встречаешься теперь, слышишь неизменное: "Хорошая была школа!" В этой школе был дружный коллектив учителей. Имея за плечами большой опыт работы в классических гимназиях, они искали новые пути в преподавании, новые формы общения с учениками. Одним из таких энтузиастов и новаторов был заместитель заведующего школой А. Г. Александров, читавший физику, некоторые разделы математики и сопротивление материалов.

Поньше работает в Одесском гидрометеорологическом институте профессор В. П. Твердый, который и сегодня, в возрасте около 85 лет, кроме чтения курса физики, руководит симфоническим оркестром института. В школе он преподавал физику, вел лабораторные работы, которые искусно ставились без всяких приборов, на подручном материале.

Недавно, в 1966 году, на встрече старых стройпрофшкольцев тепло приветствовали своего бывшего преподавателя математики Ф. А. Темцуника его ученики. Преподаватель строительного дела инженер Тодоров привил им живой интерес к строительным работам.

Старый одесский художник Стилиануди учил рисованию и черчению, и ребята из кожи лезли вон, чтобы сделать чертеж или рисунок как можно лучше.

В. И. Седенко преподавал естествознание и химию. А какие жаркие споры возникали на уроках русской литературы у доцента Б. В. Лупанова! Какие выступления, полные страсти, звучали в классе!

Школьная стенгазета печатала стихи на злободневные темы. На маленькой сцене, освещенной керосиновой 25-линейной лампой, ставились пьесы А. Н. Островского. Драмкружок приглашали со своими постановками в другие школы города. Неизменным руководителем и энтузиастом театральной самодеятельности был учитель русского языка Павел Сергеевич Златоустов.

После уроков все занимались в различных кружках, Сережа Королев состоял членом трех кружков: математического, астрономического и физкультурного.

В феврале 1923 года в школе произошло важное событие, отмеченное как большой праздник, - открытие мастерских.

А. Г. Александрову удалось где-то добыть комплект деревообделочных станков, несколько верстаков, ленточную пилу и кое-какой столярный инструмент. И не было предела гордости

ребят, когда они начали осваивать специальности плотника и столяра.

"В этот период, - продолжает рассказывать Л. А. Александрова, - Сережа Королев был всегда возле нашего старого мастера Вавизеля.

Еще одно мое воспоминание о Сереже 1923-1924-х годов: это фигура коренастого юноши, передвигающегося на переменах по длиннейшему школьному коридору на руках вверх ногами. Он проделывал это с удивительным упорством и вскоре мог пройти на руках весь коридор, длиной в несколько десятков метров. Для большего удобства он смастерил себе для рук деревянные подставочки. И, переноса поочередно центр тяжести тела с одной руки на другую, мог путешествовать по школьным коридорам на удивление всем товарищам и педагогам.

Не раз я выговаривала ему за злоупотребление таким противоестественным методом передвижения, так как, когда он вставал на ноги - все его и без того румяное лицо, и шея, и уши были багрово-красными. Я уверяла его, что он когда-нибудь "залъется", т. е. умрет от прилива крови к голове. Но Сережа смеялся и делал по-своему. Подражатели, которые пытались соревноваться с ним в этом цирковом номере, быстро признали свою несостоятельность.

Учился Сережа хорошо. Но никому не приходило в голову, что этот несколько замкнутый, симпатичный гоноша будет, как говорится, с неба звезды хватать. Вроде были у нас ребята и с более ярко выраженными способностями. Но иногда, когда в классе случались чрезвычайные происшествия, вроде невыученного раздела физики или математики, вдруг оказывалось, что Королев один знает и может ответить отлично на этот злосчастный вопрос.

Был такой случай на уроке Александрова, воспетый даже тогда мною в стихах, когда после целого частоккола двоек, выставленных в журнале доброй половине класса, Королев вышел к доске и отлично изложил принципиальную схему работы телефона, изящно вычертив ее на доске.

В злободневных школьных стихах, сочинявшихся на ходу, прямо на уроках по любому поводу, Сережа упоминается в основном как спортсмен и как упорный поклонник нашей соученицы, впоследствии (через 10 лет) его первой жены - Ксаны Винцентини. В этом отношении он тоже был удивительно настойчив при всей его скромности.

Летом 1924 года наша группа заканчивала школу. Мы все должны были пройти строительную практику. Однако в городе еще ничего нигде не строилось, и школьное руководство приняло

решение силами учеников капитально отремонтировать здание школы. В качестве инструкторов пригласили нескольких опытных мастеров: штукатура, маляра, кровельщика и слесаря.

Одна группа ребят из нашего класса была откомандирована на ремонт крыш зданий Одесского медицинского института. Группа комплектовалась на добровольных началах, и Сергей Королев вошел в нее".

Сергей позже напишет в анкете, что в 1924 году "окончил 1-ю строительную профшколу в Одессе. Отбыл стаж на ремонтно-строительных работах по специальности подручного черспичника"...

8 августа того же года он получил документ об окончании школы: "Справка. № 975. Дана сия Королеву С. в том, что он действительно состоял учеником стройпрофшколы в 1923-1924 учебном году и сдал зачеты по следующим предметам: политграмота, русский язык, математика, сопромат, физика, гигиена труда, история культуры, украинский, немецкий, черчение, работа в мастерских".

Теперь предстояло решать, куда пойти учиться дальше.

На выбор дальнейшего пути повлияло увлечение планеризмом, Инициативный, энергичный и очень самостоятельный в делах юноша завоевал большой авторитет не только в планерном кружке порта, но и в губернской авиаспортивной секции. Вот что говорится в выданном ему тогда удостоверении:

"Дано сие тов. Королеву Сергею Павловичу в том, что он состоял в кружке планеристов Губотдела ОАВУК с июня 1923 года, принимал активное участие во всех работах.

В последнее время тов. Королев состоял членом Губспортсекции, руководя кружком планеристов управления порта.

Тов. Королевым сконструирован планер, который после проверки всех расчетов признан Авиационно-техническим отделом ОАВУК годным для постройки и принят Губспортсекцией для постройки.

Губспортсекция рекомендует тов. Королева как энергичного, способного и хорошего работника, могущего принести большую пользу как по организации, так и по руководству планерными кружками".

Сам же молодой Королев писал, как он стал специалистом: "...все необходимые знания по разделам высшей математики и воздухоплаванию я получил самостоятельно, пользуясь лишь указанием литературы"...

В 1923-1924 годах Сергей выступал и в роли руководителя

кружка, и в роли лектора, и даже в роли инспектора. 27 мая 1924 года на заседании Губспортсекции он сделал отчет о руководстве планерным кружком в морском порту. Сохранилась краткая запись о его выступлении:

"Организатор кружка тов. Королев информирует Губернскую спортивную секцию о количественном и качественном составе кружка, указывает на низкий уровень знаний по авиации и сильное стремление его членов к работе. Кружок предполагает строить планер собственной конструкции. Необходимы лекторы для теоретических занятий".

В июле 1924 года Губспортсекция поручает Сергею Королеву инспектирование и руководство занятиями "в планерных кружках заводов им. Бадина, им. Чижикова и Одвоенморбазы".

Вскоре после этого расширенный Президиум Черноморской авиагруппы отметил успехи "теоретических работ группы, часть коих вполне закончила ликвидацию авиабездграмотности".

Среди читавших лекции был и С. Королев. Сохранилось письмо руководителя одного из кружков Председателю Одесской Губспортсекции ОАВУК: "Настоящим прошу оплатить лекторский труд инструктора т. Королева, читавшего лекции 2 раза в неделю в течение времени с 12. VI по 15. VII с. г. во вверенной мне группе. Итого за 8 (восемь) лекций".

Итак, учеба в стройпрофшколе заканчивалась, но работа в авиаспортивной секции продолжалась. В списках Черноморской авиагруппы, составленных на 1 августа 1924 года, значится: "Королев, 19 лет, место службы - Управление порта, рабочий, секция моделлистов и планеристов Управления порта, инструктор".

Естественно, что первым учебным заведением, которое привлекло внимание инструктора планеризма, стала Академия Воздушного флота имени Н. Е. Жуковского. Он направил в Москву заявление о приеме в Академию. Но оказалось, что для поступления в военное учебное заведение ему не хватало лет. Все же в виде исключения командование разрешило зачислить его кандидатом в слушатели. Но извещение об этом пришло поздно: Сергей уже решил приобрести авиационную специальность в Киевском политехническом институте. В августе 1924 года он переехал в Киев.

Сразу же по приезде туда Королев узнал, что планеристы Политехнического института собираются ехать в Крым на Всесоюзный слет. Очень захотелось Сергею поехать с ними, но в Киеве его как планериста еще никто не знал. Королев срочно пишет в Одессу Б. В. Фаерштейну:

"20. 8. 24 г. Киев.

Многоуважаемый Борис Владимирович!

Напоминая Вам о Ваших словах при моем отъезде, обращаюсь к Вам с просьбой: устройте мне командировку на состязания в Феодосии. Из Киева едет большая группа, и я как новый человек настаивать на командировке из Киева не могу. Таким образом, я рискую и в этом году не увижу состязаний, посещение которых дало бы мне очень много, и я с большим успехом мог бы работать в области авиации и планеризма. Надеюсь, что Одесский губотдел ОАВУК сочтет возможным и нужным отправить меня на состязания, помня мою прежнюю работу по руководству планерными кружками.

Кроме того, эта командировка позволила бы мне устроить мои личные дела и увеличила бы в Киеве влияние и вес Одесского губотдела.

Прилагая при этом марки, надеюсь получить скорейший ответ по адресу: Киев, Костельная 6-6, Москаленко для С. П. Королева.

Между прочим, я кончу свои дела 27-28.8 и тогда смогу выехать, чтобы быть 30-го в Феодосии. Если дело выгорит, то напишите мне, пожалуйста, о деталях моего путешествия: где и каким образом это устраивается.

Уважающий Вас С. Королев".

Но поездка на слет, о которой просил Сергей, на этот раз не состоялась. Об этом говорит резолюция Фаерштейна на письме: "Известить тов. Королева, что имеются определенные положения о планеристах, избранных на состязания Правлением ОАВУК. Часть уехала, вторая часть уезжает 30.8. Больше средств ВСС не ассигновала и мест в Одессе нет, Фаерштейн"^[1].

Неудачная попытка поехать на слет наверняка огорчила Сергея, но от планеризма не оттолкнула.

Между тем началась учеба в институте. Знакомый с высшей математикой, механикой, Сергей Королев успевал без особого напряжения. С началом занятий перед ним встал вопрос: как жить? Перебиваться случайными заработками студента или поселиться у дяди на готовом пансионе. Молодой Королев решил жить самостоятельно. Был грузчиком, крыл крыши, продавал газеты. В одном из писем тех лет он сообщал матери:

"Встаю рано утром, часов в пять. Бегу в редакцию, забираю газеты, а потом бегу на Соломенку, разношу. Так вот зарабатываю восемь карбонавцев. И думаю даже снять угол".

Поиски заработка куда только не заводили студента Королева! Его можно было встретить даже и в киностудии. Он был статистом на съемках нескольких кинофильмов о гражданской войне.

Шел 1925-й год. Какой бы напряженной ни была учеба и работа, Сергей не пропускал занятий в авиакружке, с увлечением участвуя в создании планеров.

К сожалению, свой планер, который он называл К-5, Сергею и здесь построить не удалось. И в Киеве, в кружке при Политехническом институте, как до этого в Одессе, его проект получил одобрение, но строил он пока планеры других конструкторов - А. Б. Юмашева и В. К. Грибовского. Эта работа много дала полезного. Дело в том, что в Политехническом институте кружки имели солидную научную базу. В авиационно-техническом обществе существовало несколько научно-исследовательских направлений: летное, производственное, планерное, авиационных двигателей. Были также бюро научной пропаганды, авиакабинет, авиабиблиотека.

"Летом 1925 года, - вспоминает С. Карацуба - товарищ С. Королева по институту, - Сергей работал в бригаде, строившей учебный планер. Эту бригаду он выбрал сам: здесь была возможность скорее полетать. Рекордные планеры летных испытаний в Киеве не проходили, а учебный планер - проходил. Но, работая над учебным планером, он изучал конструкцию всех рекордных планеров, особенно во время их окончательной сборки и регулировки.

Темп нашей работы был напряженным. К 10 сентября все планеры надо было доставить в Крым на III Всесоюзные планерные состязания. Часто приходилось нам ночевать в мастерских - на древесных опилках.

Каким Сергей сохранился в моей памяти? Очень трудолюбивым. Рукава его рубашки были деловито засучены выше локтей. Да и весь он запомнился мне таким, готовым немедленно взяться за трудное дело. Он был из тех, кому не надо было ничего дополнительно объяснять или напоминать. Ему надо было только знать что сделать, а как сделать - это была уже его забота. И он ничего не делал сгоряча. Не помню случая, чтобы что-нибудь пришлось переделывать за ним.

Хочется отметить, что планеры, подготовленные к состязаниям 1925 года в Киевском политехническом институте, проявили себя с самой лучшей стороны".

Еще более интенсивными стали занятия планеризмом в Москве, куда Сергей переехал в 1926 году. Будучи студентом 3-го курса, он перевелся из Киевского политехнического института в Московское Высшее техническое училище, чтобы получить специальность аэромеханика. В Киеве подготовка авиационных инженеров была прекращена.

МВТУ пришлось по душе Королеву. Здесь великий Н. Е. Жуковский впервые ввел в курс обучения авиационные дисциплины, здесь работали со студентами ученики Н. Е. Жуковского - замечательные ученые С. Д. Чаплыгин, В. П. Ветчинкин, В. В. Голубев и А. Н. Туполев.

В МВТУ теоретическая учеба студентов еще со времен Н. Е. Жуковского очень тесно увязывалась с практическими занятиями. И когда Сергей появился в стенах МВТУ, он сразу же был привлечен к работе по конструированию летательных аппаратов и полетам на планерах. Активность, энергия, сильные волевые качества скоро выделили Королева среди товарищей. Он стал заместителем начальника планерной школы. И сам учился в этой школе летать на планерах.

Учебные полеты производились в районе Горок Ленинских. Там в начале зимы 1926 года был построен легкий ангар для хранения планеров. Туда были перевезены планеры "Пегас", подаренный немецкими планеристами, "Мастяжарт" конструкции С. Н. Люшина и И. П. Толстых ("Мастяжарт" - мастерские тяжелой артиллерии, где строился планер) и "Закавказец" конструкции А. В. Чесалова.

Каждое воскресное утро Горки Ленинские становились шумным местом - туда поездом приезжали курсанты планерной школы. Среди них неизменно был и Сергей Королев. Быстро открывали сарай, который по-авиационному именовали ангаром, собирали разобранные планеры, так как три планера одновременно в нем не умещались.

Сергей Королев и группа его товарищей, занимавшихся на "Пегасе", уходили на ровное место и сначала делали пробежки, осваивая элеронное управление. Потом учлет садился в планер, которому сообщали скорость, необходимую для незначительного отрыва. Так осваивалось управление рулем высоты. Затем поднимались на склоны холма, добирались до вершины. При взлете с нее обеспечивалась высота, достаточная для изучения различных разворотов.

С 1925 года для запуска планеров с высоты стали применять

резиновые амортизаторы. В дальнейшем они получили широкое распространение.

Что собой представлял пуск планера с амортизаторами? К крюку на носу планера прицеплялось кольцо. Оно, в свою очередь, было связано с двумя концами резинового амортизационного шнура диаметром 20 миллиметров и длиной 50-70 метров. Стартовая команда держала планер за хвост, часть людей растягивали амортизатор за концы. За каждый конец амортизатора брались 4-5 человек, иногда и больше. По команде стартера они начинали растягивать амортизатор, постепенно расходясь в стороны. Как в детской рогатке, где камнем является планер, а деревянную часть рогатки заменяет команда. Когда амортизатор вытянут настолько, что люди топчутся на месте, дастся команда "Бегом!", а тем, кто держит планер за хвост - команда "Пускай!" Планер трогается с места и, чиркнув лыжей по земле, взлетает метров на десять. Кольцо амортизатора, когда натяжение прекращается, соскальзывает с крюка вниз и падает на землю. Планер, приобретя нужную скорость, совершает свободный полет.

В планерной школе в Горках Ленинских полеты происходили зимой и летом вплоть до начала IV Всесоюзного планерного слета в Коктебеле. Коктебель, расположенный в 18 километрах от Феодосии, представлял собой весьма удобное место для полетов на планерах.

Впервые в Коктебель Сергей Королев приехал осенью 1927 года. Там он встретился с Сергеем Люшиным, с которым потом построил первый свой планер. С тех пор их связала долгая крепкая дружба. Начав с планеризма, С. Н. Люшин навсегда сохранил верность авиационной технике. В послевоенный период он разработал первое катапультируемое устройство для спасения летчиков реактивной авиации.

На том памятном слете Люшин жил на втором этаже каменного дома, расположенного в центре Коктебеля, а Королев - в одноэтажном домике на окраине.

Как вспоминает Сергей Люшин, однажды ночью раздался страшный грохот. Казалось, что кто-то ломится в дверь.

- Кто здесь? - крикнул Люшин.

- Кто здесь? Стрелять буду! - повторил его друг летчик Грибовский, у которого был парабеллум.

Но их сосед летчик Павлов, догадался быстрее всех об истинной причине шума:

- Братцы, землетрясение! На террасу!

Мигом все трое оказались на террасе. Со всех сторон неслись крики. Гул и гром не умолкали. Казалось, земля продолжает

колебаться под ногами, хотя первый толчок землетрясения продолжался 15-20 секунд.

Через десять минут С. Люшин с друзьями вернулся в комнату и нашел там полный разгром. Все, что находилось в комнате, было сдвинуто со своих мест, засыпано кусками штукатурки и покрыто седой пылью. В поисках крова Люшин попал в комнату к Сергею Королеву. Они познакомились и близко сошлись.

Времени было в обрез. Вставать надо было в 5 часов; к 6 кончался завтрак. После завтрака все уезжали на гору Клементьева^[2], на плоской вершине которой были разбиты палатки-ангары, где хранились наиболее ценные планеры. Другие стояли там же, прикрепленные к штопорам, ввернутым в землю, и накрытые брезентом. Высота верхнего старта была 200 метров, а учлеты, к которым относился и Королев, стартовали примерно с четверти склона.

Весь день был заполнен полетами. После запусков планеры поднимали на руках на старт. Отдыхал только один человек, тот, очередь которого подходила лететь. И так от зари до зари. Питались учлеты на горе тем, что брали с собой или покупали на месте у крестьян ближайших селений. Организованное питание состояло из завтрака и ужина.

После ужина Люшин и Королев часто уходили на берег моря, мечтали о новых планерах. В домики заходить не спешили, так как у всех были еще свежи воспоминания о землетрясении, тем более что слабые толчки ощущались в течение всего времени пребывания планеристов в Коктебеле.

День ото дня повышалась выучка учлетов, они набирались опыта в запуске планеров. Однако они еще не сдали экзамена на летчиков-парителей. Поэтому и в Москве занятия продолжались, но уже не в Горках Ленинских, а в Краскове.

Летом 1928 года Сергей Павлович снова отправился в Коктебель. По приезде туда учлеты собрали выделенные им два планера "Кик" (Клуб имени Кухмистерова) конструкции Л. А. Сенькова и "Дракон" конструкции Б. И. Черановского. Планер "Кик" быстро разочаровал учлетов: летные качества его были неважными. На этом "Кике" надо было сделать определенное число полетов, чтобы потом перейти на планер-паритель "Дракон". Но, как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло.

Однажды после того, как полеты закончились и планеры были уже в ангарах, пришло предупреждение: ожидается буря с силой ветра до 30 метров в секунду. Ангара-палатки были на горе и вряд ли могли выдержать такой ветер. Решено было планеры из них вытащить, разобрать и разместить в оврагах,

закрыв брезентом и укрепив камнями.

Учлеты работали в ангаре, где находились "Дракон" и "Кик". Уже большую часть планеров вынесли, когда ветер резко усилился. Темп работы замедлился, так как каждую крупную часть планера приходилось нести всей группой, облепив ее, как муравьи. Вместе со всеми спасал планеры и Сергей Королев. Его голос звучал властно и энергично. Был он спокоен, собран, полон энергии.

Когда ветер достиг максимальной силы, в ангаре оставались лишь два планера "Кик" и паритель Г-6 конструкции Грибовского. Палатка уже еле держалась и каждую минуту могла рухнуть. Нужно было выбирать, какой планер выносить первым. И учлеты взялись за Г-6. "Кик" был обречен, так как спасти его не было возможности. Он был сломан рухнувшей палаткой.

Утром вновь пришлось ставить ангары. А потом начались полеты. Учлетам буря помогла, минуя тренировочные полеты на "Кике", прямо пересечь на планер-паритель "Дракон".

Вернувшись в Москву после состязаний, Сергей Королев узнал новость: с авиазавода, где он работал, его перевели в опытное конструкторское бюро, возглавляемое французским специалистом Полем Ришаром. Оно намеревалось строить торпедоносцы открытого моря - ТОМ. Среди советских специалистов в этом бюро были С. А. Лавочкин, М. И. Гуревич, В. Б. Шавров, Н. И. Камов, Г. М. Бериев и другие. Здесь же был и С. Н. Люшин, с которым Сергей Павлович еще более сблизился после недавних состязаний.

И строить и летать

А сблизила их общая мечта: сконструировать и построить планер-паритель. Не откладывая дела в долгий ящик, набросали эскиз парителя, каким он им представлялся. Споров не возникало - замысел обоим нравился.

Решили разработать предварительный проект. Квартира у Сергея Павловича была просторнее - она и стала местом прикидочных расчетов. В конце концов они остановились на необычном для того времени варианте: профиль был выбран с более высокими аэродинамическими характеристиками, чем обычно. Удельная нагрузка на крыло была взята весьма значительной, большим был и размах крыла.

Молодые конструкторы сошлись в своем стремлении добиться хорошей жесткости и прочности крыла, сбалансированности и устойчивости планера. Все это, по их представлениям, было важно для получения добротных летных качеств и обеспечения уверенности пилота. Вопросы управляемости и скорости снижения рассматривались в нескольких вариантах, пока не был выбран наилучший.

Они настолько сжились со своим проектом, что уже ясно видели в воображении полет планера. Друзья просиживали над расчетами все свободное время. Когда предварительный проект, компоновка, расчеты были готовы, они передали их на рассмотрение технического комитета спортивной секции Авиакима СССР. Немало волнующих дней прошло, прежде чем они узнали о судьбе своего предложения. С особенным нетерпением ожидал ответа Сергей Павлович, ему очень хотелось поскорее этот, второй в жизни, проект осуществить.

Наконец, они узнали, что их расчеты одобрены и планер принят к постройке. Им были выделены деньги на подготовку рабочих чертежей и отведено место для постройки.

Изготовление деталей было распределено так. Все деревянные детали - шпангоуты фюзеляжа, нервюры крыла и оперения, лонжероны должны были выполнить столярные мастерские Щепетильниковского трамвайного парка. Мастерские Военно-Воздушной академии имени Н. Е. Жуковского изготавливали металлические части. На Королева и Люшина возлагалось наблюдение за производством и приемкой готовых изделий.

Подготовку рабочих чертежей организовали так. Сергей Павлович взял себе фюзеляж с набором, Люшин - крыло и оперение. У каждого из них было по помощнику, и они трудились

в поте лица, используя каждую минуту свободного времени.

Шла зима 1929 года. В самый разгар работы над планером Королев узнал, что Авиахим создает группу из шести летчиков-планеристов для ускоренного обучения полетам на самолете. Этим экспериментом преследовалась цель: выяснить, помогает ли предварительное обучение на планерах полетам на самолетах. В то время в летных школах был велик отсев, что было сопряжено с непроизводительными затратами средств, и если бы планеризм оправдал себя, то получилась бы серьезная экономия средств и времени. В этом подходе можно видеть зародыш аэроклубов, которые появились позже.

Управление Военно-Воздушных Сил предоставило экспериментальной группе учебный самолет У-1. Академия имени Жуковского выделяла инструктора. Когда об этой возможности учиться полетам на самолете услышал Сергей Павлович, он тут же сказал Люшину:

- Завтра с утра идем на врачебную комиссию.

- Я не пойду, - возразил Лгошин, - у меня с детства атрофия мышцы на левой руке.

- Могут не заметить.

- Нет, это сразу видно.

- Но если ты не пойдешь, то тебя наверняка не допустят к полетам, а тут есть какой-то шанс. Завтра утром я за тобой зайду и отведу на комиссию, - заключил разговор Королев.

"Я хорошо знал характер Сергея Павловича, - вспоминал потом Люшин, - знал, что у него слова никогда не расходятся с делом, и утром покорно отправился вместе с ним на комиссию".

Сергей Павлович успешно прошел комиссию, а Люшин - нет. За Люшина вступилась планерная секция Авиахима и доказала, что он может и должен стать летчиком. Оба были зачислены в экспериментальную группу. С марта 1929 года начались занятия и полеты (раз в неделю, по воскресеньям, а потом чаще). Инструкторы часто менялись, пока в группу не пришел летчик-истребитель Дмитрий Кошиц, который и дал им настоящую путевку в небо. Группа, в которую входил С. П. Королев, была укомплектована молодежью, прошедшей на практике планерное дело и имеющей звание пилотов-планеристов. Поступающие проходили двоякий отбор: по летной успеваемости на планерах и по активности в общественной работе.

Все учлеты выносили громадную нагрузку, так как продолжали трудиться на производстве и заниматься общественной работой.

Обучение велось без предварительного прохождения рулежки, непосредственно с вывозки на самолете с двойным

управлением, причем с первого же полета ученик садился на пилотское место. Учеба проходила весьма успешно, поскольку учлеты еще при полетах на планерах прошли "естественный отбор" и приобрели навыки пилотирования. Единственное наследие планера, которое при обучении на самолете приходилось изживать,- это привычка к несколько грубым движениям рулями. Особенно она проявлялась у тех учлетов, которые наряду с обучением в школе продолжали летать на планерах (некоторые учлеты являлись инструкторами планерной школы).

С середины сентября группа учлетов приступила к изучению высшего пилотажа, причем в первых же полетах ученики показали полное владение машиной и отличную четкость выполнения фигур.

Управление ВВС внимательно следило за учебой группы. Время от времени его представители проверяли учлетов в воздухе. Они были частыми гостями в экспериментальной группе.

Д. А. Кошиц хорошо знал своих учеников и с особенным вниманием относился к студентам МВТУ - Королеву и Люшину. Когда дошла очередь до изучения штопора, инструктор задумался - слишком уж стара машина, выдержит ли она выполнение этой фигуры. И вот он обратился к Королеву и Люшину:

- Вы у нас почти инженеры. Скажите, можно на этой машине штопорить?

- По наружному осмотру ничего сказать нельзя,- пришли к заключению молодые люди, - надо снять обшивку, посмотреть все склейки...

На это Кошиц заметил:

- За всю жизнь ни разу не видел, чтобы "уточки" рассыпались в воздухе.

И полетел с одним из учлетов на выполнение штопора.

Тем временем чертежи будущего планера Королев и Люшин выполнили и сдали. Началось производство. Особенно внимательно конструкторы следили за качеством деревянных частей, проверяли, чтобы склейка была правильной, чтобы нервюры и рамы фюзеляжа изготавливались точно по вычерченному контуру.

Весной Королеву и Люшину пришлось через день заниматься то своим планером, то полетами. Приближалось время самостоятельных вылетов. В один из летних вечеров 1929 года Сергей Павлович сам поднялся в воздух. После того как все учлеты группы совершили самостоятельные вылеты, в их распоряжение выделили уже новый самолет.

Парение на "Коктебеле"

Лето кончалось. Приближался новый слет планеристов. Под навесом на Беговой улице началась сборка планера Королева и Люшина. Рядом строились и другие планеры, в частности "Гном" Б. И. Черановского. Хотя и опытными были сборщики, но работа шла как-то вяло и была опасность не успеть с этим планером на слет в Коктебель. И здесь, так же как и во время бури в Коктебеле, проявились организаторский талант и энергия Королева. Он и думать не хотел, что можно не успеть к слету. Задерживают стыковочные узлы? Он едет в мастерские, становится сам к станку. Сборщики тянут дело? Несколько вечеров он работает с ними рука об руку. Это, видимо, задело сборщиков за живое. Они стали действовать куда расторопней и даже позвали на помощь своих товарищей слесарей, маляров, причем ухитрились расположиться так, чтобы не мешать друг другу. И вот первенец Королева готов - в самый канун слета. В Авиахиме этому не поверили: никто не рассчитывал, что планер будет участвовать в слете 1929 года. Но он был готов и получил имя - "Коктебель". "Вестник Воздушного Флота" извещал, что на VI планерных состязаниях будет летать "новый планер конструкции тт. Люшина и Королева, имеющий почти 17-метровый размах и интересную конструкцию крыла".

В назначенный день планер разместили на специальной тележке и перевезли через всю Москву на Рогожскую заставу, где находилась товарная станция Курской ж. д. А через день поезд, в составе которого были и вагоны с планерами и участниками слета, отправился в Крым.

В поезде учлеты отдыхали от напряжения последних дней. Особенно трудно пришлось Сергею Павловичу: он работал конструктором, учился в МВТУ и в летной школе, строил планер. Для этого требовалась прямо-таки феноменальная энергия. И он ею обладал. Но уставал изрядно и радовался каждой минуте отдыха.

Сергей Павлович с вполне понятным волнением ехал по дорогам Крыма, невольно думая о полетах своего планера. Вот что он писал матери о дороге и начале полетов: "В этом году на состязаниях много новых впечатлений и ощущений, в частности для меня. Сперва прибытие в Феодосию, где мы встретились в четверг 24 сентября. Поюм нескончаемый транспорт наших машин, тянувшихся из Феодосии на Узын-Сырт - место наших полетов. Первые два дня проходят в суеде с утра и до полной темноты, в которой наш пыхтящий грузовичок "АМО" отвозит нас

с Узын-Сырта в Коктебель.

Наконец готова первая машина и летчик Сергеев садится в нее и пристегивается. Слова команды - и Сергеев на планере "Гамаюн" отрывается от земли. Вес с радостным чувством следят за его полетом, а он выписывает над нами вдоль Узын-Сырта виражи и восьмерки. "Гамаюн" проходит мимо нас, и наш командир тов. Павлов кричит вверх, словно его можно услышать: "Хорошо, Сергеев! Точно сокол!" Все радостно возбуждены - полеты начались".

Но радость неожиданно была омрачена аварией. Сергей Павлович тал описывает происшедшее: "Сергеев стремительно и плавно заходит на посадку. Проносится мимо палатки и кладет машину в крутой разворот и вдруг... То ли порыв ветра, то ли еще что-нибудь, но "Гамаюн" взвивается сразу на десяток метров вверх... Секунду висит перед нами, распластавшись крыльями, точно действительно громадный сокол, и затем со страшным грохотом рушится на крыло. Отрывается в воздухе корпус от крыльев. Ломается и складывается, точно детская гармоника. Миг... и на зеленом пригорке, над которым только что реяла гордая птица, - лишь груда колючих обломков да прах кружатся легким столбом.

Все оцепенели. А потом кинулись туда скорей, скорей... Из обломков поднимается шатающаяся фигура и среди всех проносится вздох облегчения: встал, жив! Подбегаем. Сергеев действительно жив и даже невредим каким-то чудом. Ходит, пошатываясь, и машинально разбирает обломки дрожащими руками...

Раз так - все в порядке, и старт снова живет своей нормальной, трудовой жизнью. У палаток вырастают новые машины".

Планеры, прибывшие в Крым, на этот раз разместили в укрытом от ветра месте. Находившийся среди них "Коктебель" не давал покоя его создателям. Планер вызвал разноречивые мнения конструкторов и технического комитета. Его тщательно осматривали, проверяли расчеты, центровку. Для первого полета должен был быть официально назначен пилот. Им вызвался быть Константин Константинович Арцеулов - один из известнейших и опытнейших летчиков того времени. Сергей Павлович, узнав об этом, сказал Константину Константиновичу:

- Спасибо!

Тот с удивлением посмотрел на Королева:

- За что? Полета ведь еще не было?

- За то, что верите в нас.

Слово Арцеулова ценилось очень высоко. Он был одним из

пионеров планеризма в СССР. Планер его конструкции А-5 на Первых Всесоюзных испытаниях 1923 г. был победителем. На нем летал Леонид Юнгмейстер (Константин Константинович после аварии, случившейся при испытании опытного истребителя, не смог пилотировать свой планер).

Константину Константиновичу принадлежит и выбор Коктебеля в качестве места для проведения состязаний планеристов. Он - уроженец Крыма, внук художника Айвазовского, хорошо знал возможности этого района с точки зрения условий парящего полета.

Наконец, подготовка планера "Коктебель" закончена, И хоть звучат еще слова скептиков: "Не взлетит", в душе конструкторов уверенность: "Не взлететь он не может! Все рассчитано точно!".

Они помогли Константину Константиновичу сесть в кабину, убедились, что к запуску все готово. Быстро отошли в сторону. Послышалась команда: "Внимание!", "На амортизаторе!", "Натягивай!", и когда амортизатор натянулся до отказа, раздалась команда: "Бегом!", "Пускай!" И планер тронулся. Оторвавшись от земли, он быстро набрал скорость и высоту (6-7 метров). Уверенно перешел на планирование и сел. Через миг конструкторы и представители технического комитета были уже на месте приземления. Константин Константинович сказал:

- Планер удачно сбалансирован, слушается рулей и его можно пускать в парящий полет.

Конструкторов горячо поздравляли с успехом. Наступила очередь вылетать в парящий полет на планере "Жар-птица" им самим и их друзьям. Сергей Павлович проникновенно описывает свои переживания на том памятном старте: "Нас пять человек в шлемах и кожаных пальто, стоящих маленькой обособленной группой... Все окружают нас словно кольцом. Нас и нашу красную машину, на которой мы должны вылететь в первый раз. Эта маленькая тупоносая машина по праву заслужила название самой трудной из всех у нас имеющихся, и мы сейчас должны это испытать."

Нас пять человек - летная группа уже не одни год летающих вместе, но сейчас сомкнувшаяся еще плотнее. Каждый год перед первым полетом меня охватывает страшное волнение и, хотя я не суеверен, именно этот полет приобретает какое-то особое значение. Наконец все готово. Застегиваю пальто и, улыбаясь, сажусь. Знакомые лица кругом отвечают улыбками, но во мне холодная пустота и настороженность. Пробую рули, оглядываюсь кругом. Слова команды падают коротко и... сразу только струя студеного ветра в лицо. Резко кладу набок машину. Далеко внизу черными точками виднеется старт, и нелепые вспученности гор

ходят попеременно с квадратами пашен. Хорошо! Изумительно хорошо!".

Так же удачно прошел и первый полет Сергея Люшина. От радостного возбуждения у Королева першило в горле. Он откашлялся и восхищенно оглядел все вокруг. У палатки стоит красная с синим машина. Возле нее копошатся люди, и ему самому кажется странным, что именно он ее конструктор и все, все в ней до последнего винтика, болтика, все им продумано, взято из ничего - из куска расчерченной белой бумаги. Сергей Люшин переживает то же, подходит к Королеву и задумчиво признается:

- Знаешь, право, летать легче, чем строить.

Королев молча кивает головой и продолжает наблюдать за тем, что делается у планера. Чем ближе новый полет, тем больше безмятежное настроение уступает место тревоге. "Не забыто ли что, - приходит на ум, - все ли сделано верно и прочно?". Но на дальнейшие размышления не хватает времени - очередной его товарищ садится в планер и шутливо говорит: "Ну, конструктора, волнуйтесь!".

И в который раз двум Сергеям трудно сдержать напряженное ожидание исхода полета. Но всякому испытанию приходит конец. Слетал последний товарищ, и раздается хор поздравлений в адрес Королева и Люшина.

Вечером в штабе состязаний начальник слета отмечает очень удачное сочетание в Королеве летчика и инженера. Сергей согласен с ним: пользу от этого сочетания он и сам ощущает вполне.

Но их уже занимала другая мысль: "Как-то он парит, этот „Коктебель"?".

После запуска планера с горы все убедились: парит хорошо! Такой результат, буквально, окрылил молодых конструкторов. Ими овладело еще большее желание скорее сдать экзамены на пилотов-парителей, чтобы самим опробовать планер, о котором мечтали, над которым трудились долгими зимними вечерами.

И вот этот день настал. И его они запомнили надолго, так как во время полета Сергея Павловича произошел случай, который мог стоить ему жизни.

В ту пору планер на стоянке прикрепляли тросом к стальному штопору, ввернутому в землю. Другой конец троса продевали сквозь кольцо на хвосте планера и еще раз обматывали им штопор, чтобы удержать планер при взлете.

Когда выпускали в полет Сергея Павловича, держать хвост вызвался Олег Константинович Антонов, ныне известный советский авиаконструктор. Сергей Павлович долго

инструктировал его, когда отпускать хвост, потому что для "Коктебеля" нужна была сильная натяжка амортизаторов.

Олег Антонов улегся на землю почти под хвостом планера. За ноги его держали еще два человека, чтобы его не увлек за собой планер. В руках Олега трос. Сергей Павлович садится в кабину и командует: "На амортизаторе!" В ответ: "Готовы!" Потом команда: "На хвосте!" - ответ: "Готовы, натягивай!"

Четыре шнура амортизатора начинают вытягиваться. Натяжение растет, планер слегка поскрипывает, чуть трогается, выбирая некоторую слабинку хвостового троса. Ждут команды Сергея Павловича: "Пускай!", но ее так и не последовало. Не выдержав натяжения, штопор вырвался из земли. Олег Константинович еле успел выпустить из руки конец троса. Планер, легко оторвавшись, плавно пошел вверх. Распластав свои узкие длинные крылья и поблескивая лаком на солнце, он начал разворот.

Сергей Павлович так описывал свое парение на "Коктебеле" в письме к матери, которое уже цитировалось нами: "На утро - приказ. Я вылетаю на своей машине сам. Все идет прекрасно - даже лучше, чем я сам ожидал, и кажется первый раз в жизни чувствую колоссальное удовлетворение, и мне хочется крикнуть что-то навстречу ветру, обнимающему мое лицо и заставляющему вздрагивать мою красную птицу при порывах.

И как-то не верится, что такой тяжелый кусок металла и дерева может летать. Но достаточно только оторваться от земли, как чувствуешь, что машина словно оживает и летит со свистом, послушная каждому движению руля. Разве не наибольшее удовлетворение и награда самому летать на своей же машине? Ради этого можно забыть все: и целую вереницу бессонных ночей, дней, потраченных в упорной работе без отдыха, без передышки..."

В этом письме Королев не сообщил матери, щадя ее спокойствие, что полет его мог закончиться трагически. Вот какую картину увидели товарищи Королева, оставшиеся на старте. Провожая взглядом удаляющийся планер, они заметили раскачивающийся под хвостом машины странный предмет. Приглядевшись, определили: это штопор, висевший на запутавшемся тросе.

Все с тревогой следили за полетом. Пока он проходил нормально. Как оказалось потом, Сергей Павлович не заметил ничего странного в поведении планера - ведь он летел на нем впервые.

Прошел час, а Сергей Павлович все летал. Но приближалась посадка, когда штопор мог, ударившись о землю, разрушить

оперение.

И вот прошло четыре часа. Планер отходит от склона и начинает снижаться. Вот и последний разворот перед посадкой. Все бегут к месту приземления. Когда приблизились, увидели, что Сергей Павлович деловито ходит вокруг планера. На руле высоты зияют две большие дыры, но жизненно важные части руля не повреждены.

Спустя два часа отремонтированный планер был снова готов к полету. На этот раз на нем полетел Сергей Люшин.

Журнал "Вестник Воздушного Флота" так отозвался о планере "Коктебель" после слета: "Планер выделяется прекрасными аэродинамическими качествами. Несмотря на значительно большую, чем у всех других планеров, удельную нагрузку, он летал несколько не хуже своих более легких конкурентов. Обладая большой горизонтальной скоростью и естественной устойчивостью, планер весьма послушен в управлении благодаря большому моменту рулей"^[3].

В этом отзыве, безусловно благоприятном, обращает на себя внимание замечание о большой удельной нагрузке на крыло. Действительно, она составляла 19,6 кг/м². Эта черта планеров конструкции Королева сохранится и даже разовьется в будущем. Его товарищи по планеризму в те годы задумывались над этим обстоятельством, но объяснения не находили. Теперь же дальний прицел Королева очевиден и мы ниже еще скажем о нем.

Приведем другие характеристики "Коктебеля". Размах крыла составлял 17 м, площадь крыла 16,3 м², удлинение 17,6, качество 25. Длина планера 7,62 м, высота 1,2 м, ширина фюзеляжа 0,61 м. Пустой планер весил 240 кг, в полете - 320 кг.

Эти сухие цифры сразу же оживают в воспоминаниях тех, кто в 1929 году наблюдал полеты на "Коктебеле" и, в частности, рекордный полет К. К. Арцеулова. Он пролетел по маршруту, который еще никому не удавалось преодолеть. Это произошло 20 октября. "Задачей полета, - вспоминают очевидцы, - было пробраться через весьма неблагоприятный для парения район горы Клементьева - Старый Крым и, выйдя к горе Агармыш и начинающейся от нее гряде гор, тянущихся почти до самого Симферополя, попробовать побить рекорд дальности, который в этих условиях мог бы составить свыше 100 километров".

Стартовал Арцеулов в 13 часов при южном ветре в 12 метров в секунду. Дойдя до перевала через гору Клементьева, который ведет на Судак, планер набрал высоту над точкой взлета до 350 метров. Арцеулов пересек Коктебельскую долину и вышел к подножию горы Коклюк. Он нашел здесь восходящий поток и после нескольких зигзагов поднял планер до уровня вершины

Коклюка и обогнул ее.

Далее начинался лесистый перевал между Отузами и Старым Крымом, где планер снизилось почти до верхушек деревьев. Ветер в долине имел иное направление и восходящих потоков не образовывалось.

Наконец, у одной из горных седловин оказался сильный, восходящий поток, при помощи которого удалось перевалить через последние горы и даже набрать значительную высоту. Теперь представилась возможность пройти к Агармышу прямым планированием. С малой потерей высоты планер пошел напрямик через Старокрымскую долину, пролетел на высоте около 200 метров над городом и достиг склонов Агармыша. Однако здесь не только не нашлось восходящего потока, но оказался сильный нисходящий, который и явился причиной почти немедленной посадки. Этим полетом была выполнена наиболее сложная часть задачи, связанной с преодолением трудного района.

Сергей Павлович, довольный успехом своего планера, не мог вкусить до конца плодов победы, - он покинул Коктебель раньше других. Плыл на пароходе "Ленин", направлявшемся в Одессу. "С утра, - писал в Москву Сергей Павлович, - уже не видно ни кусочка земли и нас окружает вода да небо, словно накрывшее наш пароход голубым колпаком.

Итак, еще один этап моего путешествия: я на пути в Одессу. Почему я выбрал морской путь - сейчас не могу вспомнить, но и не жалею об этом, т. к. ехать прекрасно. Я все время один в своей каюте. Отсыпаюсь вдоволь и досыта люблюсь морем. Приятно побыть одному среди такого количества воды, тем более, что я первый раз совершаю такое "большое" морское путешествие.

Вчера еще, когда мы шли вдоль Крымского берега, я все время торчал на палубе и не мог глаз отвести от гор, окутанных лиловатым туманом. До чего изумительно красивы их громады с каймой из белых облаков на вершинах!"

Но и в этой почти идиллической обстановке Королев уже задумывался о новом деле - постройке планера для высшего пилотажа, до тех пор бывшего уделом только аппаратов с мотором...

Петля Нестерова на планере

На VII Всесоюзный слет планеристов С. П. Королев представил свой новый планер СК-3 "Красная звезда", названный так в честь газеты "Красная звезда". Это был одноместный парящий летательный аппарат, позволявший выполнять фигуры высшего пилотажа. Перед ним - впервые перед планером-парителем, самостоятельно набирающим высоту - ставилась задача выполнения петли Нестерова.

Планер был изготовлен в трудных условиях и в чрезвычайно короткий срок (47 дней). Существовали рамки во времени и в расходах, как отмечал сам Королев, за которые конструктор выйти не мог. Даже статические испытания произвести по намеченному плану не удалось. Были испытаны на разрыв лишь узлы крепления консолей к центроплану.

Сергей Павлович построил свободнонесущий моноплан с расположением крыла на уровне головы пилота. Фюзеляж овального сечения был собран из 15 коробчатых шпангоутов. Со шпангоутами были связаны лонжероны и стрингеры с помощью вертикальных и горизонтальных фанерных книц, борта которых были укреплены рейками. Получившийся таким образом жесткий каркас был обшит фанерой толщиной 1 миллиметр. Лыжа для посадки отсутствовала, посадка осуществлялась прямо на фюзеляж. Широкая удобная кабина пилота рассчитывалась под парашют^[4].

Сергей Павлович сделал все, чтобы планер обладал наряду с большой прочностью летными качествами, позволяющими ему парить при довольно сильном ветре, чтобы он, не претендуя на какие-либо "особо рекордные" качества, представлял собой все же нечто новое как конструкция.

Испытания в полете производил сам конструктор. Всего состоялось четыре полета общей продолжительностью около 20 минут. В одном из полетов выяснилось, что велик компенсатор руля направления. После переделки машина была выпущена на парение. Вот очевидное преимущество сочетания конструктор - летчик - испытатель в одном лице.

Но тут произошло непредвиденное. Сергей Павлович, приехав на слет, заболел брюшным тифом. Его срочно из Коктебеля отвезли в больницу, в Феодосию. Из Москвы приехала мать и, как только Сергею Павловичу стало лучше, перевезла его в гостиницу. После выздоровления от брюшного тифа у Сергея Павловича началось воспаление среднего уха. Мать увезла его в Москву, и он второй раз лег в больницу.

Осиротевший планер не остался без внимания участников слета и, несмотря на плохую погоду, на нем был совершен очень удачный полет. Сам Сергей Павлович напишет потом в журнале "Самолет" о полете своего планера следующее: "В рекордный день 28 октября [1930 года] на южном старте горы Клементьева при ветре от 12 до 15 м/сек пилот-паритель т. Степанченко совершил свой исключительный по смелости и красоте полет, исполнив на "Красной звезде" три мертвых петли".

Вот как отзывался пилот-паритель В. А. Степанченко о планере "Красная звезда": "Планер "СК-3" оказался при ветре силой 12-15 м/сек способным быстро и легко набирать высоту и свободно парить у склона. Управляемость планера - хорошая... Маневренность вполне приличная. Развороты легко выполняются с малым радиусом. Планер при управлении не любит резких, грубых движений. Мертвые петли выполняются на скорости 140 км/час без зависания в верхней мертвой точке. Несомненно, что перевороты и штопор также с успехом могут быть выполнены... Фигурные полеты на планере так же целесообразны для повышения квалификации пилота-парителя, как высший пилотаж для летчика моторной авиации".

Подводя итоги VII Всесоюзного слета планеристов, С. В. Ильюшин писал: "К большому достижению этого года нужно отнести мертвые петли, совершенные летчиком Степанченко В. А. на планере "СК-3", что является чрезвычайно важным с точки зрения внедрения в обучение полету на планере высшего пилотажа, а также оборудования планеров приборами, определения качества планеров и снятия поляры планера".

Какие же данные имел планер СК-3 "Красная звезда"? По геометрическим размерам он был значительно меньше "Коктебеля". Размах 12,2 м, площадь крыла 12 м², удлинение 12,4. Длина планера 6,79 м, высота 1,1 м. Пустой он весил 189 кг и в полете - 269 кг. Ширина фюзеляжа практически была той же, что и у "Коктебеля" - 0,6 м. Зато удельная нагрузка на крыло резко возросла - до 22,5 кг/м² - и была наибольшей из всех планеров, представленных на VII слете. Помимо решения других задач, это был еще один шаг С. П. Королева к осуществлению совершенно новых авиационных задач, которые станут реальностью уже при создании следующего планера.

Увлечение на всю жизнь

В 1930-1931 гг., в период напряженного творческого труда, учебы, полетов Сергей Павлович познакомился с идеями К. Э. Циолковского о реактивном движении, о космонавтике. Они поразили его воображение захватывающей новизной, необычностью, удивительной смелостью. Захотелось узнать о них поподробнее. И он засел за изучение трудов Константина Эдуардовича, других ученых, хотя времени было более чем в обрез: он работал на авиазаводе, учился в летной школе, строил планеры. До предела сократил время на сон, для разъездов завел мотоцикл и на огромной скорости носился с завода в МВТУ, из МВТУ на аэродром, с аэродрома к месту постройки планера.

Изучение трудов К. Э. Циолковского привело Сергея Павловича к мысли, что великие идеи калужского мечтателя, которые многим казались фантастическими, осуществимы. И не в таком уж далеком будущем. Они нашли в сердце Королева горячий отклик, ибо отвечали его страстной, деятельной, увлекающейся всем новым натуре. Тут нужно отметить важную черту его характера - постоянное стремление самую отвлеченную идею пропускать через призму здравого смысла, находить практические подступы к ней, ее ближайшее техническое воплощение. Такое ближайшее воплощение захватившей его мечты о полете в космос молодой Королев вскоре увидел в установке на планер жидкостного ракетного двигателя.

Но увидел он и другое: то, что путь в космос лежит через воздушный океан, через знание законов полетов в нем, через овладение навыками конструирования различных летательных аппаратов.

Потому Сергей Павлович не замыкался в кругу собственных планерных идей. Сначала его внимание привлекли бесхвостые планеры конструкции Б. И. Черановского (на одном из них, БИЧ-8, он совершил 12 полетов, о чем подробно рассказал на страницах журнала "Самолет" в статье "Экспериментальный планер БИЧ-8"), затем он занялся конструированием своего самолета.

С первого взгляда разнохарактерные увлечения Королева могли показаться разбросанностью, неорганизованностью молодого конструктора-летчика. Но это только с первого взгляда. Целеустремленного, решительного человека, полного желания посвятить себя целиком ракетному делу, увидел в Королеве Фридрих Артурович Цандер, инженер Центрального института авиационного моторостроения. Оба - и Цандер и Королев -

выступали в журнале "Самолет" со статьями, причем Фридрих Артурович так же, как и профессор Ленинградского института инженеров путей сообщения Н. А. Рынин, всячески популяризировал идею реактивного полета.

Впоследствии Сергей Павлович не раз обращался к трудам К. Э. Циолковского, многократно перечитывал их с карандашом в руках. И чем глубже он познавал теорию реактивного движения, тем больше крепла его вера в реальность задуманного. Не трудно представить себе ту радость, которую испытал Сергей Павлович при встрече с Константином Эдуардовичем в 1932 году в Доме Союзов, где отмечалось 75-летие ученого.

Константин Эдуардович был нездоров, но старался держаться бодро и весь его вид как бы говорил: "Я с вами, молодые друзья! Вперед и выше к звездам!".

В период больших успехов в конструировании планеров и приобщения к идее о реактивном полете рождался замысел самолета СК-4. Это был дипломный проект Королева в МВТУ. Выполнялся он под руководством А. Н. Туполева и был защищен Сергеем Павловичем в конце 1929 г. В начале 1930 г. он закончил МВТУ и получил диплом инженера-механика.

Самолет СК-4 строился по заданию Центрального Совета Осоавиахима и предназначался для дальних перелетов, в качестве средства связи, а также для полетов на местных авиалиниях, агитполетов и для тренировки летчиков.

По схеме это был двухместный подкосный моноплан с крылом толстого профиля, расположенным на фюзеляже. По прочности самолет был рассчитан на выполнение фигур сложного пилотажа.

На СК-4 пришлось установить мотор мощностью 60 л. с., хотя конструкция всего самолета и его центровка были рассчитаны на более мощную силовую установку вплоть до 100 л. с. Подходящего двигателя в то время не было. Шесть баков для бензина и один для масла располагались внутри крыла, в его центральной части. Небольшой дополнительный бензиновый бачок помещался в фюзеляже. Общий запас горючего рассчитывался на полет с полной нагрузкой продолжительностью до 20 часов.

Обшитое фанерой крыло легко разбиралось на три части и имело два коробчатых лонжерона и набор фанерных нервюр. Большая жесткость крыла при малой строительной высоте профиля (максимум 147 мм) и длинных свободонесущих консолях достигалась фанерной обшивкой и укрепляющими ее стрингерами.

По описанию С. П. Королева^[5], фанерный фюзеляж овального

сечения имел в центральной своей части узкую пирамиду, на которой лежало крыло, а позади заднего сиденья - обтекатель, переходивший у хвоста непосредственно в вертикальное оперение. Сиденья были расположены одно за другим: заднее - пилота, переднее- пассажира. Переднее находилось под крылом, в центре тяжести самолета. Около сидений для удобства посадки людей фюзеляж имел глубокие вырезы, прикрытые легко откидывавшимися крышками, а крыло - откидные люки. Подобное расположение сидений обеспечивало лучший обзор как для пилота, так и для пассажира, а в случае капотирования предохраняло людей от удара и давало возможность быстро выбраться из машины.

Управление рулями и мотором было предусмотрено двойное. Установка стабилизатора могла регулироваться в полете (только с заднего сиденья). Все детали и узлы были легко доступны для осмотра и ремонта. Доступ к мотору свободный. Амортизация костыля находилась целиком снаружи. В крыле и в фюзеляже были устроены небольшие багажники.

Расчетные данные были таковы: размах 12,2 м, несущая поверхность 15,36 м², удлинение 8,17, длина 7,15 м, высота 1,88 м, вес конструкции 335 кг, мотор и винт весили 110 кг, все баки - 55 кг. Запас горючего и масла составлял 30 кг. Вес экипажа принимался за 160 кг. Полетный вес на 2 часа полета составлял 690 кг. Скорость максимальная 160 км/час, посадочная 68 км/час. Потолок 4000 м.

Самолет выполнил первые пробные полеты под управлением летчика Д. А. Кошица и самого конструктора. При первом полете, ранней осенью 1930 года, Кошиц сидел во второй кабине, Сергей Павлович - в первой. По воспоминаниям механика П. В. Флерова, полет прошел благополучно, но на посадке летчик рано выровнял самолет и при приземлении прогнулась левая полуось. В испытаниях наступил перерыв. Сергей Павлович уехал в Коктебель на очередные планерные состязания.

За время его отсутствия П. В. Флеров отремонтировал СК-4. Летчик И. А. Ситников пытался подняться на нем в воздух, но двигатель каждый раз сдавал. За зиму двигатель как будто отладили, и в конце мая самолет решили снова выпустить на испытания.

К сожалению, большим надеждам, которые возлагались на этот самолет, не суждено было сбыться. Из-за отказа мотора СК-4 потерпел аварию, разбился, упав на крышу ангара на аэродроме, где испытывался. Летчик Кошиц, пилотировавший в этом полете самолет, остался жив, получил незначительные ушибы.

Королев глубоко переживал неудачу. С гибелью самолета

пропадали все надежды, с ним связанные. К тому же самолет был построен в одном экземпляре из-за недостатка средств в Центральном Совете Осоавиахима.

Но неудача не сразила Сергея Павловича. Новые замыслы зрели в его голове. Мысль о создании планера для дальних полетов и мотопланера полностью овладела им. О планере подробно пойдет речь дальше. Здесь остановимся на проекте мотопланера.

Красноречивое свидетельство о нем сохранил журнал "Самолет" за 1936 год. В № 5 этого журнала опубликована анкета "Над чем мы работаем?" Первым конструктором, выступавшим с ответами на вопросы анкеты, был С. П. Королев. В журнале помещен и его портрет - улыбающееся лицо, военная гимнастерка, ремень через плечо...

Отвечая на вопрос, над чем он работает, Сергей Павлович рассказал:

"В ближайшее время выходит в первый полет пассажирский 6-местный мотопланер СК-7 моей конструкции. К большому сожалению, эта машина выходит из постройки со значительным опозданием, так как была спроектирована еще в конце 1934 года. Мотопланер СК-7 имеет 6 мест, включая пилота и помещение для багажа. Полетный вес 1800 кг, коммерческая нагрузка 500 кг".

Вот уже к каким техническим показателям пришел к этому времени молодой авиаконструктор от легких планеров. Для чего же он предназначал новый аппарат?

Снова обратимся к его ответу, опубликованному в том же номере "Самолета": "Полетные испытания СК -7 представляют большой интерес для проверки на практике расчетных данных подобных машин и, в частности, для выяснения вопроса о максимальных возможных перегрузках мотопланеров".

И снова перегрузки, но уже применительно не к самолету, а к мотопланеру, представлявшему собой нечто среднее между самолетом и планером. На нем устанавливался маломощный двигатель, который "помогал" бы своей тягой самолету-буксировщику на взлете и в полете. Такое сочетание буксировщика и мотопланера, по мысли конструктора, должно было обеспечить быструю и дешевую доставку грузов на большие расстояния; буксировщик в пути мог отцепляться, и мотопланер должен был долетать до пункта назначения самостоятельно.

Замысел Королева получил одобрение в Центральном Совете Осоавиахима, и в свободные часы Сергей Павлович занялся разработкой проекта. К этому проекту он привлек Н. И. Ефремова, который в своих воспоминаниях писал, что "работы по проектированию планерлета начались в конце лета 1934 года.

Общий вид аппарата выполнил лично Сергей Павлович. И уже там предусмотрел возможность установки двигателя и даже размещение топлива. Недаром фюзеляж планерлета, выполненный в форме веретена, имел вид ракеты. Такая форма фюзеляжа позволяла унифицировать шпангоуты, и мы весь их набор смогли изготовить из профиля одного сечения. Среднее расположение крыла было позже повторено Сергеем Павловичем в крылатых ракетах.

Все, кого привлек Сергей Павлович к работе, получили от него конкретные задания. Мне поручалось спроектировать фюзеляж, другому конструктору - крыло, третьему - шасси и управление. За собой Королев оставил координацию и руководство. Работали дома, вечерами. Сергей Павлович почти ежедневно навещал всех "надомников".

Когда проект был готов, Сергей Павлович с конструкторами сдавал его детализовщикам Научно-исследовательского института Гражданского Воздушного Флота. Детализовщиками были... тридцать молодых веселых девушек. Работали они умело, спуску конструкторам не давали. Но Сергею Павловичу словно это и нужно было. Он с удовольствием пояснял конструкцию элементов, подшучивал над девушками. Работа шла шумно и быстро".

Сдав проект, Ефремов собрался в отпуск. Его встретил Сергей Павлович:

- Чертежи отсинены, переданы в производство. Ими займутся технологи, на это потребуется месяц. Я тут прокручусь один. А после отдыха и ты подключишься. Осоавиахим выделил нам немного денег. Возьми свою долю. Маловато конечно, но ведь мы не из-за денег работаем...

Мотопланер прошел летные испытания в 1935 году.

Какими же данными обладал СК-7? На нем был установлен мотор М-11 мощностью 100 л. с. Размах крыла достигал 20,7 м, длина мотопланера составляла 9 м, высота 2,5 м, площадь крыльев 39,2 м², наибольшая скорость 150 км/час, посадочная - 54 км/час, потолок 4000 м, качество (по продувке) - 19.

В заключение ответов на анкету С. П. Королев писал: "В текущем году^[6] я буду работать, по-видимому, еще над двумя машинами для полетов на буксире. Одна из них - рекордный двухместный планер, вторая - мотопланер со вспомогательным мотором небольшой мощности".

Трудно сказать, какой планер задумал построить Сергей Павлович. Но наибольшую известность получил его планер СК-9, после которого он планеров больше не строил. Расскажем об этом более подробно.

Планер СК-9 был построен С. П. Королевым в 1935 году, и ему была предназначена судьбой большая жизнь. Впервые он предстал перед зрителями в Коктебеле на XI Всесоюзном слете планеристов и налетал там 7 часов 55 минут. Но до этого он испытывался в полетах в районе Москвы и совершил перелет по маршруту Москва - Харьков - Кривой Рог - Коктебель. Летное время перелета составило 11 часов 20 минут. Летчиком самолета-буксировщика был Орлов, механиком - Бочаров. Летчик-паритель на планере СК-9 - Романов, в пассажирской кабине планера находился Сергей Павлович.

Из Москвы вылетели 19 сентября, в Коктебель прилетели на следующий день, покрыв расстояние в 1600 километров. Посадка в Кривом Роге была вынужденной, так как нужно было уточнить маршрут.

Сам конструктор планера Сергей Павлович в статье "Планер СК-9" ("Самолет" № 10 за 1935 год) так охарактеризовал назначение планера: "двухместный планер для дальних буксирных перелетов и полетов на дальность вдоль грозового фронта". В той же статье он привел данные планера: размах крыла 17 м, длина 7,33 м, вес пустого 300 кг, нагрузка 160 кг, полетный вес 460 кг, площадь 22 м², нагрузка на квадратный метр 20,8 кг. Удлинение крыла 13, показатель летучести 1,59, качество 23.

Вот некоторые подробности о полетах на планере СК-9. Планер демонстрировался иностранным гостям. 26 сентября в Коктебель на XI Всесоюзный слет планеристов прибыли представители авиационной лиги Чехословакии. С одним из чешских гостей взлетел на планере СК-9 начальник слета тов. Минов. Тяжелый планер, предназначенный для полетов в штормовых условиях грозовых облаков, свободно парил в слабом потоке обтекания. После посадки гость выразил свое восхищение полетом, комфортабельностью планера и продуманностью размещения в нем оборудования.

Итоговый отзыв о планере СК-9 гласил:

"Схема со средним расположением крыла была представлена в единственном экземпляре двухместным планером СК-9 конструкции Королева...

По заявлениям пилотов, планер хорошо и легко управляем. В парящем полете и при буксировке он ведет себя очень спокойно. Скорость снижения его, несомненно, большая, благодаря чему в потоках обтекания он ходит ниже других двухместных планеров. При посадке он очень долго тянет над землей, что объясняется очевидно "подушечным" эффектом низко расположенного крыла".

В журнале "Самолет" тех лет приведен юмористический

рисунок. Летит СК-9. Подпись под ним такая: "Тара 16 тонн, тормоз Вестингауза, новая конструкция С. Королева".

Планеру для доброго полета нужен восходящий поток воздуха. Образно говоря, восходящим потоком для С. П. Королева явилась благодатная атмосфера творческих исканий, которая окружала его в те годы.

У огненных струй

Справедливо считать творцом научной идеи того, кто не только признал философскую, но и реальную сторону идеи, который сумел осветить вопрос так, что каждый может убедиться в его справедливости, и тем самым сделал идею всеобщим достоянием...

Д. И. Менделеев

Одного нетерпения мало

В автобиографии в 1954 году Сергей Павлович писал, что он с мая 1927 года по сентябрь 1928 года работал конструктором авиазавода, с октября 1928 года по июнь 1930 был начальником конструкторской бригады одного из предприятий Всесоюзного авиаобъединения, а с июля 1930 по сентябрь 1933 года выполнял обязанности старшего инженера ЦАГИ (знаменитого Центрального аэрогидродинамического института, основанного Н. Е. Жуковским). Внешне канва его трудовой деятельности вполне соответствовала послужному списку авиационного инженера.

Но по существу авиационный инженер Королев все больше становился специалистом не авиационной, а считавшейся тогда почти не существующей ракетной техники, интерес к которой пробудил в нем Циолковский. Насущные же нужды ракетного дела заявили о себе в ту самую пору, когда Королев занимался применением реактивного принципа в авиации.

Эти вопросы он не раз обсуждал с Ф. А. Цандером.

Фридрих Артурович к моменту их знакомства имел уже многолетний стаж увлечения ракетами. Он со своим слегка старомодным видом, с худощавым сосредоточенным лицом и лихорадочно блестящими глазами имел облик человека, знавшего одну, но пламенную страсть, буквально сжигавшую его, - страсть к космическим полетам.

Цандер почти на два десятка лет был старше Сергея Павловича. Был известен как автор оригинальных идей межпланетных путешествий и проектов межпланетного корабля. Семь лет (с 1922 по 1929 годы) он посвятил проектированию первого своего двигателя ОР-1 ("Опытный ракетный первый"), который сам же и построил. Горючим в нем служил бензин, окислителем - сжатый воздух. Сделан был двигатель из паяльной лампы.

Фридрих Артурович в беседах с молодым энергичным конструктором Королевым не раз жаловался ему на то, что не может заинтересовать своими предложениями какую-нибудь серьезную организацию. По-видимому, то, что он связывал свои предложения с космическими полетами, настораживало всех, к кому он обращался. Действительно, в те годы идею ракетного полета мало кто разделял. В литературе можно было встретить на этот счет немало утопий и беспочвенных вымыслов.

"Вот на днях, - сетовал в письме к товарищу С. П. Королев, - в одном журнале мне прямо сказали: "Мы избегаем печатать

материал по ракетному делу, так как все это лунные фантазии и т. п.". И мне большого труда стоило их убедить, что это не так, что ракеты - это оборона и наука".

Были даже ученые, считавшие ненужным начинать работы, ежели даже впоследствии они и приведут к осуществлению ракетных летательных аппаратов, а с их помощью и к открытию пути к космическим полетам.

Сергей Павлович, беседуя с Цандером, с вниманием наблюдал, как его "паяльная лампа" - двигатель - выбрасывает огненную струю. Опытный инженер-конструктор, он понимал, что тяга, которая рождалась в маленьком теле ОР-1 составляет ничтожную величину - до 145 граммов. Практически она ничего дать не могла. Но Сергей Павлович верил в возможность увеличить тягу именно жидкостного двигателя, чем очень воодушевлял Цандера. Ведь увеличение тяги сделало бы реальным ракетный полет.

С. П. Королев знал, что за рубежом пробовали применить пороховые ракеты на борту летательного аппарата. Включение порохового двигателя давало импульс аппарату, и тот дальше летел по инерции. Такие опыты в Германии начались в 1927 году с установки ракетного порохового двигателя на модель самолета. Он укреплялся спереди под крылом. Взлет и полет модели длились 10 секунд. Через год состоялся первый вылет самолета с пороховыми ракетными двигателями на борту.

В 1930 и 1931 годах новые полеты с использованием пороховых ракет были проведены в Германии и Италии.

В те же годы в Советском Союзе сотрудник Газодинамической лаборатории^[7] в Ленинграде В. И. Дудаков испытывал пороховые ускорители на самолете - тяжелом бомбардировщике ТБ-1. Он убедился, что включение ракет на старте сокращает длину разбега втрое или позволяет увеличить полетный вес на две тонны.

Об опытах ГДЛ узнал Сергей Павлович и летом 1932 года побывал в Ленинграде на Комендантском аэродроме, посмотрел ракетные ускорители, поднялся в воздух на ТБ-1 с реактивным стартом.

Сравнив "способности" пороховых и жидкостных двигателей, Сергей Павлович отдал предпочтение вторым. Он утвердился в намерении поставить реактивное жидкостное "сердце" на летательный аппарат. Подобных опытов за рубежом не было. Главная трудность заключалась в том, где взять достаточно мощный двигатель.

Сергей Павлович знал не только о замыслах Цандера и опытах Дудакова, но и о том, что в Газодинамической

лаборатории проектировались и строились двигатели для жидкостных ракет. К 1931 году было испытано два двигателя. Один, работавший на жидком кислороде и бензине, развил тягу в 20 килограммов. Когда Сергей Павлович был в Ленинграде, он познакомился и с этими двигателями.

Еще острее стали перед ним вопросы: как ускорить получение двигателя? Как сделать идею ракетного полета достоянием людей, чтобы эта идея сама стала силой? Сергей Павлович побывал во многих организациях, больше всех его поддержали в Центральном Совете Осоавиахима, где он был своим человеком.

- Будем считать, что организация, заинтересованная ракетным полетом, есть, - подытожил свои поиски Сергей Павлович при встрече с Цандером, - это Центральный Совет Осоавиахима.

Действительно при ЦС Осоавиахима в начале 1931 года образовалась секция реактивных двигателей. Она занялась пропагандой идей Циолковского, теории реактивного движения. Но, что еще более важно, на ее собраниях живо обсуждался вопрос: как быстрее и вернее всего осуществить идею ракетного полета.

Участники обсуждения запомнили, что Сергей Павлович предложил:

- Давайте поставим на планер жидкостный двигатель. И попробуем полетать на ракетоплане. Последнее я беру на себя...

У присутствующих загорелись глаза: вот предложение простое, определенное и доступное. Именно то, что нужно.

В самом деле - подходящий планер легко найти, а двигатель можно построить. Имелся в виду второй двигатель Цандера ОР-2. Руководство Центрального Совета Осоавиахима вняло настойчивым просьбам. 18 августа 1931 года при Осоавиахиме была образована группа изучения реактивного движения - ГИРД. С нею и был заключен договор на постройку ракетоплана, получившего марку РП-1. Начальником работ по ракетоплану стал С. П. Королев. Первую бригаду возглавил Ф. А. Цандер.

Сергей Павлович очень ценил Ф. А. Цандера, видел в нем, как он писал позже, "исследователя и выдающегося научного деятеля в области ракетостроения и космонавтики". Но часто в практических делах ему приходилось удерживать Фридриха Артуровича от преждевременных действий. Так, при организации ГИРДа Цандер предложил прежде всего приобрести... водолазный костюм в предвидении того, что вдруг будущая ракета при испытаниях опустится на воду. Сергею Павловичу пришлось с серьезным видом пообещать, что водолазный костюм будет, когда будет ракета.

Кроме Цандера, в ГИРД вошло много энтузиастов, в особенности из авиационных инженеров-конструкторов. Некоторые из них, увлекшись ракетной техникой, после дневной работы в ЦАГИ или на заводе спешили в ГИРД, чтобы провести вечер за чертежной доской.

Вместе со всеми допоздна засиживался за чертежами и Сергей Павлович - обсуждал с товарищами и уточнял проект ракетоплана. И никакие иные заботы не могли отвлечь его от этого дела. А между тем забот у него прибавилось - он недавно женился. Его женой стала подруга детства Ксения Максимилиановна Винцентини, та самая, что училась вместе с ним в Одесской стройпрофшколе. После школы она окончила медицинский институт и работала в Донбассе врачом, а в Москву в то время приехала на совещание. Здесь молодые люди и оформили брак.

Когда они шли в ЗАГС, Ксения уже имела на руках билеты на поезд. Поэтому из ЗАГСа молодожены заехали домой лишь на часок. Здесь их, кроме родителей, ждали друзья Сергея Павловича - известные летчики Михаил Громов и Дмитрий Кошиц. Подняли бокалы шампанского, пожелали молодым счастья и... пошли искать извозчика, чтобы отправиться на Курский вокзал.

Перед отъездом супруги договорились, что Ксения переедет в Москву, но администрация больницы ее не отпускала. Сергей Павлович ездил в Донбасс, хлопотал. Хлопотала администрация ЦАГИ. И только через три месяца Ксения вернулась в Москву и застала мужа в горячке новых дел.

Сергей Павлович и его товарищи сгорали от нетерпения: скорее строить, скорее летать на ракетоплане. Они уже придумали своему будущему аппарату название - "Имени XIV годовщины Октября". Годовщина миновала, но ракетоплан еще не был готов.

Правда, дела понемногу разворачивались. С февраля 1932 года ГИРД располагал планером конструкции Б. И. Черановского. У планера крыло было треугольной формы и отсутствовал хвост, что считалось удобным для установки ракетного двигателя. Но тем не менее пришлось внести в планер некоторые изменения: усовершенствовали заднюю часть, сделали металлическую обшивку, поставили в крыле баки. Чтобы осуществить постройку двигателя, в середине того же 1932 года добились решения о создании производственной базы ГИРДа. Центральный Совет Осоавиахима, хорошо зная Сергея Павловича как конструктора самолетов и планеров, утвердил его руководителем нового предприятия.

Член-корреспондент Академии Наук СССР Б. В. Раушенбах

вспоминает по этому поводу: "Впервые я услышал о Сергее Павловиче в начале 30-х годов как о конструкторе планеров. Тогда их конструировали талантливые молодые люди, смелые и задорные. Из рядов создателей планеров выросли такие замечательные деятели авиации, как С. В. Ильюшин, О. К. Антонов. С. П. Королев мог бы тоже стать генеральным конструктором авиационной техники. Но авиация его потеряла, ракетная техника приобрела одного из своих основоположников".

Это в будущем стало ясно, кого приобрела в его лице ракетная техника. Поначалу эта техника приподнесла ему, если не сюрприз, то урок.

Нетерпение, с которым молодежь взялась за ракетоплан, было ненадежным союзником. Бесхвостый планер облетывался, а двигателя все не было. Сергей Павлович понял: нужны широкие и целенаправленные исследования. Он начал с того, что попросил, чтобы ему предоставили для ГИРДа какую-нибудь брошенную церковь. Стены у нее толстые, прикидывал он, взрывы ей не страшны. Но вместо этого новому производству был предоставлен большой подвал в жилом доме на углу Садово-Спасской улицы и Орликова переулка. Попробовали поискать что-нибудь получше. Не нашли. Пришлось обосноваться здесь. Обилие стен фанерой, оклеили их обоями. Оборудовали лаборатории и мастерские. Помещение приобрело обжитой вид, работа закипела.

Сложился идейный центр ГИРДа - технический совет. В него вошли специалисты разных наук, причастных к рождению ракетной техники. Членами Совета стали Ф. А. Цандер, М. К. Тихонравов, Е. С. Щетинков, Ю. А. Победоносцев, Н. И. Ефремов и другие. Возглавил Совет - Королев.

Гирдовцы не раз удивлялись его способности оказываться в нужный момент именно там, где складываются трудные обстоятельства, где что-нибудь не ладится. Так было, например, когда в ГИРД поступил новый, необычно трудный для обработки материал для нервюр - силовых элементов будущих ракет. Медники из-за несогласованности с конструктором испортили первую деталь. В этот момент Сергей Павлович появился в медницкой. Он отчитал инженера за непредусмотрительность, особенно возмутился тем, что напрасно затрачен большой труд. Немало переделавший своими руками, он не мог терпеть бесцельной работы.

ГИРД постепенно разрастался - в нем уже стало четыре бригады. Первая во главе с Ф. А. Цандером занималась проектированием и постройкой жидкостных реактивных двигателей. Это были ОР-2 и двигатель для предполагаемой баллистической ракеты "ГИРД-Х". Оба двигателя были доведены

уже после скоропостижной смерти Ф. А. Цандера - он умер от тифа в Кисловодске 28 февраля 1933 года.

Размещение ГИРДа в подвале жилого дома вызвало много новых забот у С. П. Королева. После особенно шумных и дымных испытаний среди жильцов дома пошел ропот. Они засыпали гирдовцев упреками:

- Жить стало опасно!

Сергей Павлович успокаивал, разъяснял смысл опытов. Обычно его невозмутимость и доброжелательность оказывали благотворное действие.

Легко, конечно, понять и жильцов дома. Одна бригада Ю. А. Победоносцева могла испортить настроение многим из них. По ходу исследований здесь жгли фосфор, и густой дым валил из подвала. Аэродинамическая труба, которую построила эта бригада, выла и свистела с силой в сто сирен. А тут еще взрывы в других бригадах.

Гирдовцы, не переставая, искали места для дальнейших экспериментов и испытаний. Сергей Павлович, много хлопотавший по этому поводу, обратился с письмом к заместителю наркома обороны М. Н. Тухачевскому. Михаил Николаевич решил лично побывать в ГИРДе.

Когда заместитель наркома прибыл, Сергей Павлович встретил его, провел по всем бригадам. Михаил Николаевич, подтянутый, собранный, внимательный, с интересом слушал Цандера, руководителей других бригад. Фридрих Артурович, по своему обыкновению, связал работы ГИРДа с полетами к Луне и Марсу. Тухачевский не удивился, а с сочувствием сказал:

- Да-да, полеты к планетам будут не скоро, но думать об этом надо...

Познакомившись с двигателями и ракетами, которые строились в ГИРДе, Михаил Николаевич отметил:

- Работы интересные и успехи есть. А с местом для испытаний постараемся помочь.

Свое обещание он выполнил. ГИРДу была предоставлена площадка на инженерном полигоне в Нахабино. Так Нахабино стало первым опытным ракетодромом ГИРДа.

Все бригады энергично "обживали" свой полигон. Они работали не изолированно друг от друга. Дела в ГИРДе велись так, что интересы каждой бригады были общими.

Характерный эпизод запоминает секретарь партийной организации ГИРДа Н. И. Ефремов. Одно время первую бригаду лихорадило из-за отсутствия жаропрочного покрытия для камеры сгорания и сопла. По заданию Сергея Павловича кто-то из гирдовцев съездил в Харьков и привез покрытие. Камеру сразу же

решили испытать. Королев сам стал у пульта в блиндаже. Рядом с ним инженеры ГИРДа. Началось огневое испытание двигателя.

Двигатель легко запустился и вышел на режим. Судя по звуку и пламени, все шло хорошо, оснований для беспокойства вроде бы не было. И вдруг... взрыв, фонтан огня, спирт сильной струей ударяет по сторонам и тут же вспыхивает. Огонь охватывает всю стендовую площадку. Ярость его усиливается из-за избытка кислородных паров.

Раздается голос Сергея Павловича:

- Отключить подачу!

- Выключено, - отвечает А. И. Полярный.

Но это не спасает положения. Брызги спирта и жидкого кислорода продолжают вылетать из разорванных трубопроводов. Пламя растет и подбирается к кислородному баку. Вот-вот произойдет новый взрыв. Механики В. П. Авдонин и Б. В. Флоров с риском для жизни устремляются в опасную зону и почти из огня выхватывают бак с жидким кислородом. Огромным напряжением сил им удастся оттащить его в сторону от огня.

Не без трудности отработывалось и охлаждение, зажигание двигателей.

"Не хватало нужного инструмента, не хватало станков, особенно донимали измерительные приборы" - вспоминают ветераны ГИРДа.

И снова С. П. Королев совместно с партийной организацией ГИРДа нашел поддержку у заместителя наркома по военным и морским делам М. Н. Тухачевского. Михаил Николаевич написал письмо в Комиссию по разработке идей К. Э. Циолковского:

"В Москве работает в системе Осоавиахима организация "Мосгирд". Специальная группа инженеров этой организации интенсивно работает над конструированием ракетных моторов на жидком топливе, причем часть моторов уже имеется в рабочих чертежах, подлежащих срочному осуществлению. Эти работы, связанные с изобретениями Циолковского К. Э. в области ракеты и межпланетных сообщений, имеют очень большое значение для Военвезда и СССР в целом.

В виду особой специфичности ракетных моторов совершенно необходимо иметь при Мосгирде небольшую опытную механическую мастерскую для их изготовления.

Прошу... принять все меры по линии общественности к оказанию действительной помощи Мосгирду в отношении предоставления ему оборудования НКТП. Мосгирд же как малоизвестная организация, несмотря на ряд принятых мер, получить до сего дня оборудования не мог.

Зам. Наркомвоенмора и председателя РВС СССР Тухачевский".

Так с привлечением самой авторитетной помощи добывал Сергей Павлович станки, стенды, приборы. Постепенно ГИРД оснащался нужным оборудованием.

Да и внешний вид сотрудников ГИРДа преобразился. Сергей Павлович выхлопотал всем, кто участвовал в испытаниях на полигоне, авиационные кожаные шубы с воротниками - теплые, красивые, прочные. Ветераны и до сих пор вспоминают их с восхищением.

Работа над двигателем ОР-2 приближалась к концу. В декабре 1932 года он был сдан на холодные испытания.

Первая жидкостная летит!

Параллельно с первой бригадой шло проектирование двигателей и ракет во второй бригаде. Возглавлял эту бригаду М. К. Тихонравов. В ней работали способные инженеры с отличной физико-математической подготовкой. Эта бригада первой построила ракету конструкции М. К. Тихонова, получившую индекс "09". Двигатель для нее был создан этой же бригадой и работал на окислителе - жидком кислороде и горючем - сгущенном бензине в виде пасты. Состоялось более 50 огневых испытаний.

Много хлопот бригаде доставил окислитель - жидкий кислород. Сергею Павловичу были известны катастрофы, имевшие место при попадании масла в баллоны с газообразным кислородом. Были отмечены взрывы машин, на которых применялся жидкий кислород. Поэтому Королев пригласил в ГИРД для консультации виднейшего специалиста по сжиженным газам. Консультант пояснил:

- Жидкого кислорода бояться не следует, надо только соблюдать осторожность в обращении с ним. Масло - опасная примесь для него.

И вот повезли жидкий кислород на полигон. Сосуд Дьюара с опасным продуктом держали на руках, но как заправить ракету? Ведь жидкий кислород надо заливать в бак, а рядом механизмы все в смазке, в тавоте. Да и нельзя иначе.

Королев и Тихонравов решили убедиться, чем действительно угрожает окислитель, можно ли его заправлять в таких условиях. Проверили все сами и на своем опыте определили, как лучше обращаться с жидким кислородом при перевозке и на старте. Но строптивец нет-нет, да и проявлял свой "нрав".

Одни из пусков двигателя сорвался из-за того, что он заморозил краны. И тут нашелся Тихонравов - предложил облить краны... обычной водой.

- Действительно, - согласился Сергей Павлович, - она же для жидкого кислорода как кипяток.

И вода отогрела краны.

Теперь стоит пояснить, что это за сгущенный бензин и откуда он взялся в ГИРДе. Летом 1932 года Н. И. Ефремов должен был по путевке ехать отдыхать в Гагры, и Королев предложил ему:

- Ты же будешь на Кавказе. Заверни в Баку да прочти несколько докладов. Познакомься с новинками, ведь там делается и горючее для наших ракет. Я понимаю, ты потеряешь часть отпуска. Но, ничего, впереди жизнь,купаешься.

Поездка в Баку оказалась удачной - там и был найден бензин, сгущенный до пасты. Через некоторое время в ГИРД поступил такой бензин - он был более компактен, а по свойствам - близок к жидкому. Сгущенный бензин позволил упростить конструкцию двигателя. Паста заранее помещалась в камеру сгорания, и при работе двигателя требовалось подавать туда лишь один окислитель.

Испытания ракеты на сгущенном бензине состоялись на Нахабинском полигоне 8 июля 1933 года. Присутствовали многие специалисты ГИРДа. Был здесь и Сергей Павлович. Состоялось два запуска двигателя. При первом запуске двигатель развил тягу в 28 килограммов, при втором - 38 килограммов. Объяснялось это тем, что давление в камере во втором случае было на 3 атмосферы выше. Решили впредь работать при еще более высоком давлении.

Через месяц, 7 августа 1933 года, на Нахабинском полигоне Сергей Павлович присутствовал при испытании двигателя с давлением в камере 13 атмосфер. Тяга получилась 53 килограмма.

Для будущей ракеты пробовали разные варианты зажигания смеси в камере сгорания. Пытались использовать медленногорящий состав на основе пороха. Процесс представлялся так: этот состав в камере должен был воспламенять топливную смесь. Подобрали нужный порох, поместили в металлический сосуд. Начали испытывать, как он будет гореть. А он сразу же взорвался.

После этого эксперимента поняли: нужно время, чтобы отладить такую систему зажигания, а это задержит запуск ракеты. Тогда Королев и Тихонравов, используя свой авиационный опыт, решили применить зажигание от свечи, как это делается в авиадвигателях. И свеча не подвела, хотя иногда были и неприятности.

При отладке зажигания произошел как-то взрыв в присутствии Королева, Тихонравова, Ефремова^[8]. Площадку заволокли клубы пара и темного дыма. Ближе всех к месту взрыва был Ефремов. Его оглушило. И вдруг он почувствовал, что чьи-то руки обхватили его за плечи. Это был Сергей Павлович. Он с тревогой смотрел на товарища, и, когда тот сказал, что вроде все обошлось благополучно, облегченно произнес:

- В рубашке ты родился.

А сам, между прочим, в горячке забыл, что был тут же, рядом...

Особенно огорчали неудачи в последние дни перед пуском ракеты, из-за чего ее старт приходилось трижды откладывать - 9,

11, 13 августа. Наконец наступило 17 августа 1933 года - канун Дня Воздушного Флота, который гирдовцы, как бывшие авиаторы, считали своим праздником. На полигоне в Нахабино собрались лишь непосредственные участники пуска. "Девятка" уже заправлена топливом и установлена в пусковой станок. Сергей Павлович, как и все остальные, неотрывно следит за нарастанием давления в кислородном баке. Манометр маленький и установлен в верхней части корпуса ракеты. Мелкие деления его шкалы плохо различимы. Чтобы следить за перемещением стрелки, приходится приподниматься на носках.

Давление достигает 13,5 атмосферы. И тут начинает стравливать редукционный клапан. На его тарелочке образовался ледяной нарост, и клапан неплотно прилегает к гнезду. Из-за этого не удастся поднять давление выше 13,5 атмосферы. Что делать?

Сергей Павлович задумался: "Ефремов предлагает запуск с пониженным давлением. Пусть не будет достигнута расчетная высота, но полет состоится, и мы получим ответ на интересующие нас вопросы".

Начальник ГИРДа не спешит с ответом, обдумывает создавшееся положение и, наконец, дает согласие.

Дальше все идет нормально. Подожжен бикфордов шнур в системе выброса парашюта на высоте, и они спешат в блиндаж, чтобы оттуда управлять запуском ракеты.

Старт! Ракета в воздухе!

Полету "девятки" был посвящен специальный выпуск стенгазеты ГИРДа "Ракета № 8". Во всю ширину газеты приведена слегка измененная фраза из заметки С. П. Королева: "Советские ракеты победят пространство!". А ниже сама заметка:

"Первая советская ракета на жидком топливе пущена. День 17 августа, несомненно, является знаменательным днем в жизни ГИРДа, и начиная с этого момента советские ракеты должны летать над Союзом республик.

Коллектив ГИРДа должен приложить все усилия для того, чтобы еще в этом году были достигнуты расчетные данные ракеты и она была сдана на эксплуатацию в Рабоче-Крестьянскую Красную Армию.

В частности, особое внимание надо обратить на качество работы на полигоне, где, как правило, всегда получается большое количество неувязок, недоделок и прочее.

Необходимо также возможно скорее освоить и выпустить в воздух другие типы ракет для того, чтобы всесторонне научить и в достаточной степени овладеть техникой реактивного дела.

Советские ракеты должны победить пространство!"

В газете напечатаны также заметки представителей всех бригад, хотя ракета строилась второй бригадой. От имени первой бригады ее руководитель заявлял, что первый полет подтвердил правильность технических решений и доказал верность идеи, заложенной в конструкции нашей ракеты.

Здесь особенно примечательны слова: "наша ракета". И так рассуждали все. В этом отразилось единодушие и сплоченность гирдовцев.

В газете описан момент запуска:

"И вот все готово. Несколько раз Николай Иванович подходит взглянуть на манометр и знаками показывает повышение давления. Вот уже Сергей Павлович поджигает бикфордов шнур. Мы знаем, что [осталась] еще минута, одна только минута..."

В этой заметке, как о чем-то совершенно привычном и обыденном, сообщается, что начальник ГИРДа, председатель техсовета трудится, именно трудится, на старте бок о бок со всеми, со всеми делит опасности, неудачи...

Это станет в дальнейшем чертой в работе С. П. Королева.

Сама картина первого полета ракеты хорошо обрисована в заметке Б. Шедко:

"У меня было задание снять ракету во время полета... Нам крикнули, чтобы мы приготовились.

С ревом и конусным пламенем ракета вышла из станка и поднялась в воздух. Вышла она медленно, а затем сразу взяла большую скорость и поднялась вверх метров на четыреста, не меньше, потом, пройдя по горизонтали, упала в лесу около забора.

В тот момент у нас у всех было такое настроение, что все мы были готовы от радости кричать. Я буквально обалдел и вместо ракеты заснял один лес".

"Наша ракета гордо и абсолютно вертикально с нарастающей скоростью врзается в голубое небо, - пишет О. Паровина. - Полет длился 18 секунд, но эти секунды казались часами".

Фотография запечатлела радостные лица Сергея Павловича и его товарищей, стоявших у ракеты, только что совершившей полет. Сергей Павлович в светлой рубашке с засученными рукавами, выглядит так, словно он готов немедленно взяться за любое новое дело.

Этот момент отражен и в стенгазете:

"Все у ракеты, лежащей на земле, лица возбужденные, радостные, говорят хором, трудно разобрать, что говорят, но это и не нужно, понятно без слов..."

Весело собираемся домой. Весь путь до Москвы звучат песни, прерываемые воспоминаниями, возбуждение и радость не

спадают - ведь в этот день в нашем Союзе овладели новой неведомой отраслью техники".

А вот как выглядел Акт об испытаниях:

"Мы, нижеподписавшиеся, комиссия завода ГИРД по выпуску в воздух опытного экземпляра объекта 09 в составе:

- нач-ка ГИРД ст. инж. Королева С. П.
- ст. инж. бригады № 2 Ефремова Н. И.
- нач-ка бригады № 1 ст. инж. Корнеева Л. К.

- бригадира слесаря произв. бригады Матысика Е. М. сего 17 августа, осмотрев объект и приспособление к пуску, постановили выпустить его в воздух.

Старт состоялся на станции № 17 инженерного полигона Нахабино 17 августа в 19 часов.

Вес объекта - 18 кг.

Вес топлива - гор. твердый бензин - 1 кг.

Вес кислорода - 3,45 кг.

Давление в кислородном баке - 13,5 кг.

Продолжительность взлета от момента запуска до момента падения - 18 сек.

Высота вертикального подъема (на глаз) - примерно 400 м.

Взлет произошел медленно. На максимальной высоте ракета прошла по горизонтали и затем по отлогой траектории повернула в соседний лес. Во все время полета происходила работа двигателя. При падении на землю была смята оболочка.

Перемена вертикального взлета на горизонтальный и затем поворот к земле произошел вследствие пробивания (прогара) у фланца, в результате чего появилось боковое усилие, которое и завалило ракету...

Составлен в 1 экз. и подписан на полигоне Нахабино

17 августа в 20 час. 10 мин. 1933 г."

Технический совет ГИРДа во главе с Сергеем Павловичем обсудил результаты полета. Утвердил вывод, который звучал оптимистично:

"Ракета устойчива... Основные повреждения ракета получила от ударов о деревья. Ракету отремонтировать для дальнейших испытаний".

Вернувшись домой, Сергей Павлович, как вспоминает его мать, Мария Николаевна, долго не ложился спать. На ее беспокойные вопросы отвечал:

- Все хорошо, мама, наша первая ракета взлетела на четыреста метров. Взлетит и повыше!

Впоследствии было выпущено шесть ракет 09. Они достигли расчетной высоты - полутора километра.

Сергей Павлович призвал первую бригаду ускорить постройку

и испытание ракеты ГИРД-Х. Этот призыв и его активная помощь оказали свое действие. 25 ноября того же года в Нахабино ГИРД-Х взлетела.

Крылатые ракетные аппараты

Много исследований велось в третьей бригаде, возглавлявшейся Ю. А. Победоносцевым, Тут разрабатывались проблемы прямоточных воздушно-реактивных двигателей. Как известно, прямоточные двигатели начинают работать только на очень большой скорости, когда воздух, входящий в горючую смесь, сжимается вследствие напора встречного потока воздуха. Как же разогнать двигатель до большой скорости? В бригаде нашли очень интересный прием: вмонтировали миниатюрный воздушно-реактивный двигатель в артиллерийский снаряд и выстреливали его из пушки. Достигая большой скорости, двигатель включался и развивал тягу, величину которой определяли по "прибавке" дальности у снаряда с двигателем в сравнении с обычным.

Конструктивно двигатель в снаряде выглядел так. В специальный канал, сделанный в теле снаряда, закладывалось горючее - фосфор. Сверху он заливался лаком, чтобы сам собой не воспламенялся (фосфор ведь самовозгорается на воздухе). Чтобы в полете очистить его от защитной пленки, ставили в канал металлический ежик. При выстреле из орудия снаряд летел вперед, ежик - назад и сдирал пленку. Фосфор вспыхивал и двигатель включался в работу.

Использование фосфора повлекло за собой немало неприятных происшествий на полигоне. Оставшиеся крошки фосфора нет-нет да и прожигали кому-нибудь одежду.

Особенно не повезло водителю Гудкову. Он привез вторую бригаду на полигон, а Победоносцев только-только отработал там. Водитель интересовался реактивным двигателем, но у механиков забот было много, и никто ему ничего не объяснял. Обиженный Гудков уселся на скамейку и... с ужасом почувствовал: что-то жжет внизу. Поднялся и увидел - штаны дымят в десятке мест. Он с перепугу бросился бежать, ударяя ладонями по ягодицам и стараясь остановить тление одежды. Механики залились смехом и, когда Гудков приблизился к ним, кто-то крикнул: "Теперь ты по себе знаешь, что такое реактивный двигатель: не хочешь, а летишь!".

Ущерб свелся лишь к испорченным штанам. Сергей Павлович успокоил пострадавшего: "Компенсируем твою производственную потерю".

К слову сказать, во время испытаний новой техники в ГИРДе несчастных случаев с людьми, а тем более жертв совсем не было. И заслуга в этом, несомненно, Королева - предусмотрительного,

требовательного, заботливого начальника.

Сергей Павлович старался лично участвовать в важнейших испытаниях третьей бригады. В архиве сохранился протокол от 15 апреля 1933 года об исследовании воздушно-реактивного двигателя на газообразном горючем. Среди присутствовавших - С. П. Королев. Исследование проводилось так: к реактивному двигателю подводился воздух и водород. Зажигалась смесь свечой, состоявшей из никелиновой проволоки, намотанной на изолированный цилиндр и заключенной в камеру двигателя. В 7 часов 50 минут был дан воздух и водород. Через 10-15 секунд раздался взрыв. Из выхлопного сопла показалось желтоватое пламя, послышался звук, характерный для начала работы двигателя. По мере увеличения расхода воздуха вылетающее пламя уходило внутрь двигателя, звук становился более высоким и резким.

В 7 часов 55 минут прекратили подачу воздуха, пламя вышло из двигателя и вскоре потухло. Попытка пустить двигатель вторично не удалась. Сергей Павлович вместе со всеми отыскивал причину этого. После осмотра определили: перегорела свеча. Тем не менее исследования дали свой результат - подтвердили родившиеся в ГИРДе теоретические предположения о реактивном двигателе на газообразном горючем. Зажигание с помощью никелиновой свечи признано недостаточно надежным.

Исследования привели к разработке схем некоторых типов двигателей, экспериментальные данные обогатили теорию. К успеху третьей бригады следует отнести и создание аэродинамической трубы со скоростью потока, равной трем скоростям звука, что в 15 раз превышало скорость потока у других аэродинамических труб того времени.

И, наконец, четвертая бригада. Она опекалась лично Сергеем Павловичем. Ее профиль - крылатые ракетные летательные аппараты. Именно эта бригада готовила планер БИЧ-11 к установке на него ракетного двигателя. Члены бригады ездили на аэродром в Трикотажную и дружно тянули амортизаторы, когда Сергей Павлович взлетал, испытывая планер. Во время одного из таких полетов при взлете Королева выбросило из кабины. Только его богатырский организм мог выдержать такой удар...

Несмотря на задержки с осуществлением РП-1, надежды не покидали гирдовцев. Секретарь ГИРДа писал К. Э. Циолковскому:

"Наши опытные работы по ракетоплану "ГИРД-РП-1" подходят к концу... У нас работает много высококвалифицированных инженеров, но лучшим из лучших является председатель нашего Техсовета инженер С. П. Королев... Он-то и будет пилотировать первый ракетоплан".

Двигатель ракетоплана был все еще не готов. А у деревянного планера приближался к концу срок службы. Пока нельзя было завершить проект ракетоплана, Сергей Павлович поставил в четвертой бригаде исследования, которые тогда могли показаться совсем фантастикой: обеспечение жизни человека при полете в стратосфере и выше. В этих опережающих время исследованиях бригада действовала в содружестве с лабораторией летного труда Военно-Воздушной академии имени Н. Е. Жуковского. Были рассмотрены особенности полета в скафандрах, в герметических кабинах с регенерацией воздуха и т. д.

В архиве^[9] сохранился отчет об одном из исследований, выполненных в Академии им. Жуковского и посвященных "Обеспечению дыхательной функции экипажа на стратосамолете". В отчете говорилось: "В целях разрешения поставленного ГИРДом перед лабораторией вопроса раньше всего были изучены явления, создающиеся в герметической кабине. Для этого были проведены опыты в сварной железной герметической кабине объемом 1,37 м³ с пребыванием в ней 2-х человек в течение различного времени".

Так постепенно изучалось все то, с чем человек столкнется на большой высоте. Но постройка аппарата, который, по мысли Королева, должен был забросить человека в стратосферу, задерживалась из-за отсутствия мощного двигателя. Что делать? Ждать? Непокойная ищущая натура Сергея Павловича не соглашалась с этим. Ведь есть уже, пусть недостаточно мощные, жидкостные двигатели: "сердце" от летавшей "девятки" или двигатели ОРМ-65 ленинградского конструктора из ГДЛ. Человека, может быть, они и не поднимут, но, например, автомат, который бы заменил человека, поднимут вполне. Почему бы в самом деле не построить ракету для автоматов? Пусть она будет с крыльями, с органами управления, как у самолета, а автомат командует: набор высоты, спуск, разворот при полетах в стратосфере.

Конечно, это представление о том, как рождался у Сергея Павловича замысел создания крылатых ракет с автоматами на борту, - упрощенное. Но главное состояло в том, что этот замысел имел большое будущее. На крылатых ракетах он остановился потому, что сначала планировал полеты в стратосфере. Там он намеревался испытать автоматы управления полетом, организовать безопасную подготовку летного состава для будущих космических рейсов.

Это было совершенно новым делом. Даже подходы к проблеме надо было намечать самому. Сергей Павлович начал с постройки моделей будущих крылатых ракет.

Стали пробовать на моделях управляющие устройства. Поначалу они плохо подчинялись командам, нередко выходили из "послушания". Один из ракетчиков-ветеранов вспоминает, что тех, кто занимался крылатыми ракетами в ГИРДе, в шутку называли "пенькосшибателями" за неожиданные выходы их детищ, нередко попадавших в пни. Зато какую радость принесли те же модели, когда люди их научили летать!

Постепенно прояснились возможности систем управления ракетами, которые были под силу автоматике тех лет. Бригада приступила к разработке крылатой ракеты 06/1.

Сергей Павлович считал ГИРД не только центром развития, но и центром пропаганды ракетной техники. Сам он лично делал очень многое, чтобы донести до широких масс значение новой техники, ее перспективы, вклад наших ученых, и в особенности К. Э. Циолковского, в разработку теории реактивного движения.

Сергей Павлович мечтал сделать ракетное строительство всенародным делом. 31 июля 1932 года он писал Я. И. Перельману:

"Несмотря на большую нагрузку по линии разных экспериментальных работ, все мы очень озабочены развитием нашей массовой работы. Ведь несомненно, что базироваться только на военной... стороне дела было бы совершенно неверно. В этом отношении хорошим примером может послужить развитие нашего гражданского Воздушного флота. Ведь прошло только 1,5-2 года, а как далеко и широко развернулось дело, как прочно сложилось общественное мнение. Поэтому нам надо не зевать, а всю громадную инициативу масс так принять и направить, чтобы создать определенное положительное общественное мнение вокруг проблемы реактивного дела, стратосферных полетов, а в будущем и межпланетных путешествий. Нужна, конечно, в первую голову и литература. А ее нет, исключая две-три книжки, да и то не всюду имеющиеся.

Мы думаем, что вполне своевременно будет издать целую серию (10-15 штук) небольших популярных книжечек по реактивному движению, причем в каждой книге осветить какой-либо один вопрос, например: "Что такое реактивное движение?", "Топливо для ракетных двигателей". "Применение ракетных двигателей" и т. д., популярных и в то же время технических книг, в дальнейшем могущих быть замененными серией более специальной литературы.

Вообще у нас слишком много написано всяких сложных и несложных вещей и расчетов о том, как будет межпланетный корабль приближаться к Луне и т. д., а вот для кружковца-гирдовца, жаждущего поучиться, поработать - для него материала

абсолютно нет".

В более позднем письме к Я. Перельману Сергей Павлович снова возвращается к этому вопросу: "Хотелось бы только, чтобы Вы в своей дальнейшей работе, как знающий ракетное дело специалист и автор ряда прекрасных книжек, больше уделили внимания не межпланетным вопросам, а самому ракетному двигателю, стратосферной ракете и т. д., т. к. все это ближе, понятнее и более необходимо нам сейчас.

Очень бы хотелось видеть и Ваши прекрасные книжки в рядах тех работ, которые агитируют за ракетное дело, учат и борются за его процветание. А если это будет, то будет и время, когда первый земной корабль впервые покинет Землю. Пусть мы не доживем до этого, пусть нам суждено копошиться глубоко, внизу - все равно только на этой почве будут возможны успехи".

С. П. Королев привлекал к написанию книг о ракетах наиболее сведущих специалистов, писал сам, хлопотал даже об издании журнала "Советская ракета". Предложение об издании журнала было поддержано Центральным Советом Осоавиахима в решении от 8 марта 1933 г. Но довести дело до издания не удалось.

В первом реактивном институте

Всего полтора года с небольшим просуществовал ГИРД. Но неocenим его вклад в развитие ракетной техники: создание и испытание в полете первых ракет, разработка крылатых ракет и ракетоплана. А история техники навеки сохранит имя начальника ГИРДа, который одновременно был и начальником бригады и руководителем наиболее опасных экспериментов и важнейших стартов. За заслуги в развитии ракетной техники постановлением Бюро Президиума Центрального Совета Осоавиахима С. П. Королев был удостоен высшей награды общества - знака "За отличную работу".

ГИРД прекратил свое самостоятельное существование осенью 1933 года, влившись в Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ). Вопрос о создании такого института Королев так же, как и руководители ГДЛ, ставил перед М. Н. Тухачевским. 25 февраля он вместе с представителями ГДЛ, приехавшими из Ленинграда на совещание в Управление военных изобретений, обсуждал структуру будущего института. 31 октября по представлению М. Н. Тухачевского Совет Труда и Обороны утвердил Постановление об организации на базе ГДЛ и ГИРДа первого в мире Реактивного научно-исследовательского института.

9 ноября 1933 года Королев был назначен заместителем начальника института. Он получил воинское звание дивизионного инженера, стал носить два ромба на петлицах. Перед тем как рассказывать о работе С. П. Королева в РНИИ, хочется привести воспоминание М. К. Тихонравова о том периоде их жизни:

"В воротах дома № 19 по Садово-Спасской улице в Москве задержались два человека, два инженера из ГИРДа, который помещался во дворе этого дома. Они шли к трамвайной остановке - тогда еще по Садовому кольцу ходили трамваи - и собирались поехать в тот район Москвы, где организовывался институт, который должен был объединить усилия в разработке основных проблем реактивного движения двух наиболее инициативных групп нашей страны.

- Хотел бы я знать. - сказал один из них,- кто будет проектировать и строить корабль для полета человека в космос?

- Конечно, это будет коллектив, обязательно коллектив! - ответил другой. - Знаю, и ты, и я будем в этом коллективе. И если ни одна наша ракета еще не летала в космос, то это не значит, что мы не доживем до межпланетного полета человека.

Обязательно доживем и увидим, как люди, а, может быть, и мы будут летать в космос. Будут, будут замечательные дни!".

В этом разговоре двух мечтателей, которые на поверку времени оказались самыми трезвыми реалистами, звучит уверенность Сергея Павловича (читатель, конечно, догадался, что одним из собеседников был Королев) в том, что победы в космосе достигнет коллектив ("обязательно коллектив!"). И еще замечательно предвидение: "Обязательно увидим, как люди, а, может быть, и мы будем летать в космос!".

С этой верой в будущее ракет и вошли гирдовцы в РНИИ со своими замыслами и идеями. Так, Сергей Павлович уже в мае 1934 года испытывал в полете разработанную под его руководством Е. С. Щетинковым еще в ГИРДе крылатую ракету 06/1. Она совершила полет 5 мая, пролетев около 200 метров. Внешне она была копией бесхвостого планера. На ней был установлен двигатель от ракеты 09, работавший на жидком кислороде и бензине в виде пасты.

В литературе, к сожалению, очень слабо освещен факт постройки и испытания в нашей стране крылатых ракет. За рубежом подобные исследования проводились позже. Так, в Германии боевая крылатая ракета была предложена в июле 1941 года, а ее первый боевой вылет состоялся 13 июня 1944 года.

Когда автор этой книги сообщил Сергею Павловичу о желании описать зарождение наших крылатых ракет, то вскоре получил от него письмо, в котором он горячо поддержал эту идею.

Он писал: "Действительно, в СССР много лет назад и раньше, чем за рубежом, занимались крылатыми ракетами". И тут же дал совет, как отнестись к подготовке такого материала: "Надо написать... серьезно и основательно, как и должно писать, вспоминая что-то дорогое и важное из истории отечественной техники. С. П. 5.VI.65"

Как покорять стратосферу?

В 1934 году, с 31 марта по 6 апреля, в Ленинграде проходила Первая Всесоюзная конференция по изучению стратосферы. В ее проведении (инициатором созыва конференции выступала Академия наук СССР) участвовали видные ученые, представители Военно-Воздушных Сил, Гражданского Воздушного Флота, Осоавиахима. Вступительную речь на конференции произнес академик С. И. Вавилов, будущий президент Академии наук. Он привел интересные данные о том, какой интерес уже в начале 30-х годов проявляла советская наука, вся наша общественность к вопросам исследования стратосферы. Когда было объявлено о созыве первой конференции по изучению стратосферы, в Оргкомитет конференции пришло письмо с Севера страны от рабочего совхоза т. Голуба:

"Рабочие животноводческих совхозов Коми передают братский привет участникам Конференции по изучению стратосферы... Пролетариат, изучая небо, создает "рай" на земле, подчиняя силы природы интересам человечества... Изучение неба есть и было делом не только ученых, но и каждого пастуха, кочевника и рабочего... Мы предлагаем организовать Всесоюзное общество по изучению стратосферы, первыми членами которого войдут рабочие животноводческих совхозов Севера и лично я, для чего вношу вступительный взнос 25 рублей и прошу указать № счета, куда мне их перечислить".

От имени участников конференции С. И. Вавилов поблагодарил рабочих совхоза и автора этого письма. Оно ясно показало всем присутствующим, с какой симпатией трудящиеся нашей страны встретили задачи Конференции, казалось бы далекие от непосредственных практических результатов. С. П. Королеву, сидевшему в зале, очень понравился призыв Голуба: "знать небо".

Конференцию приветствовали от имени советских летчиков легендарный красноелет времен гражданской войны И. У. Павлов, представители Гражданского Воздушного Флота, Осоавиахима. заводов. Было получено приветствие К. Э. Циолковского. Ему конференция направила теплую ответную телеграмму.

Большое место в работе конференции заняли проблемы реактивной техники. Уже во вступительном слове академик С. И. Вавилов указал: "Конференции нужно вынести решение о наиболее рациональных конструкциях стратостатов, о перспективах стратоилавания и ракетных полетах". Более

подробно о технически* средствах освоения стратосферы говорил профессор Н. А. Рынин.

Профессор Н. А. Рынин был колоритной фигурой в отечественной авиации. Он один из старейших русских воздухоплавателей и летчиков, ученый, посвятивший много трудов вопросам авиации и воздухоплавания. В советское время Николай Александрович увлекся ракетной техникой и космонавтикой, сблизился с К. Э. Циолковским. В конце двадцатых годов Рынин создал первую в мире энциклопедию по космонавтике - "Межпланетные сообщения", - получившую восторженный отзыв Циолковского.

Сергей Павлович хорошо знал и ценил труды Рынина. Королев и Рынин одновременно сотрудничали в журнале "Самолет". В статьях Рынина давался подробный обзор всего, что делалось за рубежом в области ракетной техники.

В своем докладе на конференции Рынин отвел специальный раздел реактивным стратопланам, что свидетельствовало о дальновидной постановке нашей наукой в начале тридцатых годов вопроса о достижении больших скоростей и высот полета. Прежде всего интересна категоричность, с какой Н. А. Рынин подчеркивал необходимость перехода в будущем от поршневых двигателей к реактивным.

Особенно заинтересовал слушателей и, можно быть уверенным, Сергея Павловича анализ работ Ф. А. Цандера, Крокко (Италия), Зенгера (Германия) и обзор конкретных двигателей. Очень любопытной была и подробная классификация ракетопланов, моделей и осуществленных стратопланов.

Вывод, сделанный профессором Н. А. Рыниным, основывался на последних данных науки тех лет и вызвал одобрение зала:

"Наиболее реальными являются такие перспективы... до высоты 50 километров возможны полеты реактивных стратопланов, еще выше - полеты ракет. Основными проблемами, подлежащими разрешению для освоения стратосферы, в настоящее время являются теоретическое и экспериментальное изучение аэродинамики больших скоростей... работы ракет на жидком топливе...".

После Н. А. Рынина выступали специалисты, занимавшиеся изучением конструкции и полета ракеты. Сначала на трибуну вышел М. К. Тихонравов - представитель первого выпуска Академии им. Н. Е. Жуковского. Его доклад назывался: "Применение ракетных летательных аппаратов для исследования стратосферы". В нем Михаил Клавдиевич прежде всего дал основные определения по ракетной технике, сложившиеся в результате работы ГИРДа и первых исследований РНИИ.

Тихонравов раскрыл то, что понималось уже тогда под словом ракета, дал схему ракеты того времени. Подробно разъяснил вопрос о возможностях ракет. Эти научно обоснованные положения развивались, как мы увидим далее, и в докладе С. П. Королева.

На конференции подверглось дружной критике все путаное и безграмотное, что подчас публиковалось тогда в печати. Тихонравов, например, процитировал одно из выступлений журнала "В бой за технику" (№ 1, январь 1933): "Для испытания силы отдачи, - писал журнал,- была сконструирована мощная пороховая ракета. Ее прикрепили к телеграфному столбу. Будучи подожжена, она умчалась ввысь со скоростью 1000 км в час, унося вместе с собой столб..." и т. д.

Чтобы оградить ракетную технику от такого рода популяризаторов, и подняли голос на конференции С. П. Королев и М. К. Тихонравов. Они прямо указали, что "выгодной ракета будет там, где кончаются возможности других аппаратов. Следовательно, на небольших высотах, порядка до 30 км, ракета не дает равного с этими аппаратами эффекта. Но высоты, большие 30 км, тоже представляют значительный интерес... Здесь начинается поле деятельности ракет".

М. К. Тихонравов обрисовал возможности применения ракеты в исследовании стратосферы. Он коснулся и проблемы подъема человека при помощи ракеты. Но в целом этот вопрос рассмотрел в своем выступлении на конференции Сергей Павлович.

Королев начал свой доклад с известного афоризма: "Чтобы победить врага, его нужно как следует изучить". Смысл этих слов понятен: под врагом он разумел стратосферу, в которой предстояло летать. Далее Королев еще и еще раз подчеркивал, что важно не просто делать подъемы в стратосферу, а совершать полеты по заданным маршрутам. "Вопросы эти, - говорил он, - являются для ракетчиков большими вопросами, своего рода слабыми местами в нашей работе...". И он стремился осветить этот сложный вопрос, который вставал тогда перед наукой. Одним из первых, как видим, он ввел в обиход столь распространенное ныне слово: "ракетчики".

Сергей Павлович дал классификацию ракетных аппаратов по виду топлива, на котором работают их двигатели - твердотопливные, жидкостные, воздушно-реактивные. Разобрал он и особенности и возможности каждой группы аппаратов. Относительно твердотопливных двигателей он сказал: "Областью их применения может быть облегчение взлета самолета, или, иными словами, реактивный разгон его".

Зато ракетам с жидкостными двигателями в интересах полета

в стратосфере Сергей Павлович отвел более существенное место. Вот данная им характеристика этих ракет: "Необходимо отметить большое значение подобных конструкций, работа которых уже не является кратковременным реактивным выстрелом, а может продолжаться заданное время... Возможно умышленное изменение режима, т. е. управление двигателем".

Этим двигателям он отводил роль сердца ракетных аппаратов для полета человека на больших высотах. Это утверждение Сергей Павлович подкрепил расчетами весовых характеристик аппарата с двигателем на жидком топливе.

Первое, что учел Сергей Павлович, - вес экипажа. "Здесь, - говорил он, - речь может идти об одном, двух или даже трех людях"... Второе - жизненный запас, "Сюда, - пояснял Королев, - войдут все установки, приборы и приспособления для поддержания жизненных условий экипажа при его работе на большой высоте". Третье - "кабина, которая очевидно будет герметической". Вес кабины Сергей Павлович принимал в полтонны.

Так же обстоятельно проанализировал Сергей Павлович вес и возможности силовой установки. Она должна, по его мысли, "допускать взлет и полет (набор высоты) в низших слоях, в тропосфере. Далее - полет с большими скоростями в стратосфере. И, наконец, планирование и посадка".

Сергей Павлович предупреждал всех, кто слишком легко подходил к проблеме ракетного полета: "Реактивный аппарат вряд ли будет проще и легче по весу достаточно известных нам авиационных конструкций... Вес его будет измеряться не десятками, не сотнями, а, быть может, тысячей или даже парой тысяч килограммов и более".

Затем он нарисовал условия взлета аппарата будущего: "Независимо от того, каким образом будет произведен взлет, можно сказать, что он будет, по крайней мере в первой своей части, достаточно медленным. Это будет происходить, во-первых, потому, что организм человека не переносит больших ускорений. Ускорение порядка четырех допустимо, но и то в течение ограниченного времени. Кроме того, низшие, наиболее плотные слои атмосферы выгодно проходить с небольшими скоростями... Таким образом, мы видим, что и здесь реактивный летательный аппарат в период взлета и набора высоты весьма далек от тех сказочных скоростей (и... ускорений), о которых мы так много читали и слышали".

Далее Сергей Павлович приводит таблицу расходов топлива ракетными двигателями и добавляет: "Рекомендую эту таблицу вниманию конструкторов, собирающихся летать в стратосфере на

аппаратах, снабженных реактивными двигателями на жидком топливе".

Как призыв к металлургам о необходимости изыскания новых жаропрочных сплавов, как обращение ко всем изобретателям СССР, прозвучали тогда слова Королева:

"В день открытия нашей конференции, приветствуя ее от имени ВОИЗ^[10], т. Чудновский... брался силами изобретателей выполнить социалистический заказ для скорейшего завоевания стратосферы. От имени реактивщиков могу передать т. Чудновскому задание по топливам, по сплавам высокой огнестойкости, по насосам или иным устройствам для подачи больших расходов топлив и т. д. Можно упомянуть еще ряд неразрешенных вопросов, как то: управление реактивным аппаратом, его устойчивость, вопросы посадки (что, как можно предполагать, будет делом нелегким), необходимость создания совершенно новых приборов для управления, различных наблюдений и т. д."

Сергей Павлович присоединился к мнению, высказанному О. Н. Розановым и В. С. Пышновым, об ограниченных возможностях винтомоторной группы летательных аппаратов, при использовании которой "скорость полета в стратосфере едва ли превысит 700 километров в час". Справедливость этого мнения была подтверждена последующим развитием авиации.

И, напротив, перспективу реактивных аппаратов Сергей Павлович видел весьма радужной: "Предел высот и скоростей у реактивных летательных аппаратов будет, несомненно, значительно выше, но задать сегодня эти цифры я не берусь из-за значительной пока что еще свежести этого вопроса и по целому ряду других соображений. И если нет у реактивных аппаратов таких близких и низких пределов, как у стратопланов с винтомоторной группой, то все же до реального еще достаточно далеко".

И в заключение примечательные фразы: "Работа над реактивными летательными аппаратами трудна, но необычайно интересна и многообещающа. Трудности, в конечном счете, несомненно преодолимы, хотя, быть может, и с несколько большим трудом, чем это кажется на первый взгляд".

О том, какое впечатление на участников конференции произвело выступление С. П. Королева, вспоминает член-корреспондент Академии наук Б. В. Раушенбах: "В 1934 году, будучи студентом, я пробрался в конференц-зал Академии наук. Я запомнил только его доклад. Меня поразила его уверенность в том, что можно и должно летать на аппарате с ракетным двигателем".

Об интересе к докладам ученых-ракетчиков говорит и такой штрих. Когда предоставлялось им слово, Президент Академии наук А. П. Карпинский уходил с председательского места, садился рядом с докладчиками и, приложив руку к уху, внимательно слушал их.

После заседания, на котором выступили С. П. Королев и М. К. Тихонравов, их окружили молодые специалисты по космическим лучам, астрономы. Они хотели знать, когда ракеты поднимут исследователей или хотя бы приборы повыше, чем самолеты и стратостаты, за пределы атмосферы.

"Книжка разумная, содержательная и полезная"

Призывом к ученым, конструкторам и инженерам двигать вперед ракетное дело Сергей Павлович не ограничился. Стараясь сделать строительство ракет общенародным делом, он написал книгу "Ракетный полет в стратосфере", выпущенную в свет Воениздатом в 1934 году. Тогда эта книга популяризировала идеи ракетной техники, делала их понятными красноармейцу, рабочему, школьнику. Сейчас она приобрела новое звучание, как свидетельство формирования и развития идей, воплощению которых Королев посвятил всю свою жизнь.

В предисловии обращает на себя внимание категорическое признание ракеты в качестве "исключительного и незаменимого средства для высотных и сверхвысотных полетов и достижения огромнейших скоростей".

И еще в предисловии разъясняется мысль о том, зачем нужно широко популяризировать знания о ракете: "Чтобы избежать всевозможных сюрпризов и неожиданностей", - говорил Королев и предупреждал, что назначение "всех работ, ведущихся в этой области в империалистических странах... для целей войны".

В своей книге С. П. Королев привел классификацию ракет по их устройству.

На первое место он поставил бескрылые ракеты; мы теперь называем их баллистическими - они основа современного ракетного арсенала. На второе - крылатые ракеты, имеющие ныне громадное распространение.

Особое место (и не без оснований, как покажет потом наука) Королев отводит ракетным аппаратам, состоящим из ряда последовательно действующих ракет. "Причем,- как поясняет Сергей Павлович, - ракета, уже отработавшая, в полете для облегчения отцепляется и сбрасывается".

И наконец Сергей Павлович специально выделяет группу управляемых ракет, которые в будущем явятся по-настоящему новым словом техники. Он предусматривает также управление ракетами автоматами или человеком, находящимся на борту.

В главе "Характеристики ракетных двигателей и аппаратов" подчеркивается мысль, органически вытекающая из очень серьезного отношения Сергея Павловича к проблемам ракетного полета: "Необычайная простота и даже известная схематичность ракетных устройств не должны служить поводом к излишнему легкомыслию при работах в этой области".

"...Длина пути, проходимого по инерции, без мотора, может составить очень большую величину, в несколько раз превосходящую путь, пройденный с мотором" - писал Королев. У современной баллистической ракеты, имеющей дальность до 13 тысяч километров, активный участок составляет небольшую часть пути, а дальше ракета летит по инерции.

В одной из глав Сергей Павлович рассмотрел возможности применения ракетных аппаратов и в заключение не без юмора заметил: "Достаточно ограничиться приведенным кратким перечнем уже имевших место случаев применения ракетных аппаратов для тех или иных целей, оставляя все прочие вопросы в области фантастики, где им пока что и надлежит по справедливости быть".

Главное внимание в своей книге Сергей Павлович уделил аппаратам и ракетным двигателям на жидком топливе, которые уже тогда обещали поднять человека на большие высоты. А в его словах об ученом из Калуги звучит гордость соотечественника: "Основоположником и теоретиком ракетного полета справедливо считается К. Э. Циолковский, наш ученый, известный своими работами в различных областях науки".

Сергей Павлович уже знал труды Циолковского в их историческом развитии:

"Ракета, действующая на жидком топливе, была предложена К. Э. Циолковским еще в 1903 г., - писал Королев в своей книге, - как средство для полета человека в межпланетном пространстве. В то время К. Э. Циолковский еще не дает конструктивного проекта своего звездолета, считая необходимой предварительную, более детальную разработку его идеи с принципиальной стороны...

С развитием своих проектов К. Э. Циолковский все больше и больше уделяет внимания самому источнику движения ракеты - ракетному двигателю, вопросам подачи топлив, управления двигателем и т. д."

И далее Сергей Павлович еще раз повторяет вывод: "Только имея двигатель, работающий на новом принципе, притом достаточно надежный и совершенный, можно совершить полет на высоте и, возможно, когда-нибудь даже в межпланетном пространстве".

Развивая мысль о том, что в центре внимания должен стоять двигатель, Сергей Павлович ссылается на историю авиации, ему хорошо известную: "До тех пор пока не было мотора, все проекты оставались в области фантазии, а практические попытки не шли дальше эпизодически совершаемых прыжков на небольшие расстояния, очень часто оканчивавшихся катастрофой".

Видимо, вспоминая свою неудавшуюся попытку создать легкий самолет дальнего радиуса действия, Сергей Павлович предупреждает: "Еще и сейчас, несмотря на огромный прогресс техники авиационного моторостроения, многие задачи не решены из-за несовершенства агрегатов".

Когда он писал эти строки, ему, наверное, вспомнился неяркий летний день, площадка у ангара, где в беспорядке громоздились остатки от его СК-4, сидящий прямо на траве летчик Кошиц, не замечаяющий своих испачканных рук и лица. Велико было огорчение, что разбит единственный экземпляр машины. С годами боль от той неудачи прошла, и Сергей Павлович даже пошучивал с Кошицем, вспоминая аварию:

У разбитого корыта
Собралась вся семья,
Лицо Кошица разбито,
Улыбаюсь только я...

А в книге он, умудренный жизнью, еще и еще раз подчеркивает подчиненность всех остальных разделов ракетной техники проблеме двигателя:

"Все остальные, пусть даже самые сложные, вопросы в процессе работы с летающими моделями объектов и целыми объектами (а летать они будут наверняка в том случае, если есть надежный двигатель), несомненно, будут своевременно и достаточно полно разрешены".

В высказываниях Сергея Павловича очень существенно утверждение, что ракета будет летать наверняка (!), если есть надежный двигатель, и что все вопросы, несомненно, будут своевременно и достаточно полно разрешены. Эту уверенность выводов дал Сергею Павловичу уже накопленный опыт постройки и полетов отечественных ракет.

Далее автор вспоминает о своих расчетах ракетоплана на основе планера, имевшего форму треугольника. Размах его крыла был 12,1 м, длина планера 3 м, высота 1,25 м, площадь крыла 20 м², вес без ракетного двигателя 200 кг. На планер, в его центроплане, были установлены ракетный двигатель, баки и вся проводка. Ракетный двигатель брался с разной тягой - 50 и 100 кГ.

И что же получилось? В первом случае разгон планера с ракетным двигателем занимал минуту, скорость у земли достигала 139 км/час, потолок 810 м, продолжительность полета 6 мин и дальность 13 км. Во втором случае разгон занимал треть минуты, скорость у земли достигала 200 км/час, потолок 1400 м, продолжительность полета 4 мин и дальность 20 км.

Из этих примеров Сергей Павлович делал вывод, что при тяге

50 кг полет совершается фактически с большим трудом и до ничтожного потолка. Лучше обстоит дело с тягой 100 кг, но для более продолжительного полета пришлось бы и в этом случае брать такое количество горючей смеси, что аппарат не поднялся бы в воздух. И снова автор утверждает, что в будущем человек непременно осуществит подъем при помощи жидкостного ракетного летательного аппарата на некоторую высоту от земли и полет в течение более или менее продолжительного промежутка времени по заданному маршруту.

В этой книге Сергей Павлович впервые делает прикидку веса высотного самолета с ЖРД, о чем в дальнейшем выскажется еще более определенно. Пока же он дает лишь отправные данные по весу экипажа (от 100 до 300 кг), герметической кабины (около 300 кг) и по общему весу аппарата (2000 кг).

Автор анализирует возможности снижения веса силовой установки путем выбора системы подачи топлива в камеры сгорания. Вытеснительную систему, которая связана с высоким давлением в баках и необходимостью их упрочения, автор считал менее перспективной, чем насосная, но подчеркивал: при особенно емких баках. Действительно, насосные системы подачи топлива для крупных ракет по весовым данным ныне считаются предпочтительнее вытеснительной.

Беспилотные ракеты, по мнению автора, обгонят самолеты в завоевании высоты. В его устах, устах строгого реалиста, очень убедительно звучат слова о бескрылых ракетах: "Достижение высот в 20-50-100 км при помощи, например, бескрылых ракет является делом вполне реальным". Это говорилось тогда, когда потолок полета самолетов исчислялся всего несколькими километрами.

"Теоретически, - напоминал Сергей Павлович, - ракета потолка не имеет". И тут же подчеркивал совершенно исключительное место ракеты в исследовании стратосферы.

Рассматривая научное значение ракеты, Сергей Павлович уже в 1934 году предупреждал читателей:

"Понятно, что в империалистических странах ракета меньше всего будет использована для научных и исследовательских целей. Ее главной задачей будет военное применение, причем значительная высота и дальность ее полета как раз и являются для этой цели наиболее ценными качествами".

Жизнь подтвердила пророческие слова С. П. Королева. Начиная со второй мировой войны значение ракет в военном деле все возрастало, пока они не выдвинулись на первое место среди других видов оружия.

В заключении к книге Сергей Павлович выступал против

чрезмерного оптимизма в отношении применения ракет для полетов в стратосфере и межпланетном пространстве: "Принято считать, - замечал он, - что будущее завоевание стратосферы, а сегодняшнее расширение границ земной авиации зависят исключительно лишь от того, как скоро мы захотим поставить на самолет ракетный двигатель. Но дело обстоит далеко не так просто и ясно. Полет человека в ракетном аппарате пока невозможен. Запуски в стратосферу беспилотных бескрылых ракет - задача сегодняшнего дня".

И еще раз Сергей Павлович провозгласил главный лозунг того этапа развития ракет: "В центре внимания - ракетный мотор!".

Вслед за ним бросил другой призыв: "От общих мест, рисунков и схем - к глубокой научной проработке каждой отдельной темы!". И здесь он дал конкретные темы для исследований и решений, и особенно много по ракетному двигателю.

"Мы уверены, - завершал книгу Сергей Павлович, - что в самом недалеком будущем ракетное летание широко разовьется и займет подобающее место в системе социалистической техники. Ярким примером тому может служить авиация, достигшая в СССР такого размаха и успехов. Ракетное летание, несомненно, может претендовать в своей области применения вряд ли на меньшее, что со временем должно стать привычным и заслуженным".

В настоящее время, в эпоху ракетного оружия и космонавтики успехи ракет стали действительно привычными и заслуженными.

Книга Сергея Павловича нашла отклик в авиационной прессе. "Вестник Воздушного Флота" поместил на нее благожелательную рецензию. Особо журнал отмечал главу о двигателях. "В этой главе, - говорилось в рецензии, - чрезвычайно кратко и ясно излагается понятие о ракетных двигателях и их элементах и дается краткая классификация существующих ракетных систем. Эта глава является особенно интересной"^[11].

Журнал "Самолет" включил книгу Сергея Павловича в список тех книг, иметь которые "необходимо для библиотек аэроклубов"^[12].

Тепло отозвался о книге К. Э. Циолковский 8 февраля 1935 года в письме в Стратосферный комитет (В. А. Сытину): "...С. П. Королев прислал мне свою книжку "Ракетный полет", но адреса не приложил. Не знаю, как поблагодарить его за любезность. Если возможно, передайте ему мою благодарность и сообщите его адрес. Книжка разумная, содержательная и полезная".

Лестная оценка основоположника ракетной техники звучала

добрым напутствием автору. Сейчас, когда с момента выхода книги в свет прошло более 34 лет, видно, как важно было вовремя определить действительные нужды в развитии ракетной техники, наметить, чем она может быть полезна в ближайшее время.

Снова крылатые

После слияния двух коллективов - ГИРДа и ГДЛ - в Реактивный научно-исследовательский институт (РНИИ) С. П. Королев сделал верный выбор, имевший далеко идущие последствия. Ученый и конструктор предпочел административной работе непосредственное решение насущных научно-экспериментальных задач ракетной техники.

В институте еще ближе стали ему товарищи, работавшие с ним над крылатыми ракетами, - первый помощник Е. С. Щетинков, специалист по гироскопическим автопилотам С. А. Пивоваров, молодые инженеры М. П. Дрязгов, Б. В. Раушенбах, А. В. Палло.

В этом дружном коллективе и родилась идея выпуска целой серии крылатых ракет под индексом 06/1, 06/2 и т. д. (в знаменателе указывался порядковый номер ракеты). Ракета 06/1, представлявшая собой модель бесхвостого планера с двигателем от ракеты 09, уже испытывалась раньше. Ракета 06/2 являлась копией будущей большой ракеты 06/3 (другое обозначение - 216). "Сердцем" у нее был такой же двигатель, как и у первой жидкостной ракеты 09.

О полете крылатой ракеты 06/2 вспоминает М. К. Тихонравов. Кроме него, на старте находились Королев и Щетинков, механики. После взлета ракета устремилась вверх и пошла на петлю. Замкнув мертвую петлю, она пролетела на высоте примерно в два метра и в пяти метрах от людей. Двигатель продолжал работать, ракета пошла на вторую мертвую петлю и в конце ее врезалась в землю.

Когда вопросы динамики полета на модели 06/2 были отработаны, началась постройка ракеты 06/3, имевшей вид миниатюрного самолета с размахом крыла в три метра. На ней был установлен двигатель 02, начатый разработкой еще при Цандере. Позже стали проектировать и строить четвертую крылатую ракету 06/4 (другое обозначение - 212). Это была ракета дальнего действия.

После успешных полетов крылатых ракет Сергей Павлович становится руководителем сектора, а потом и отдела.

Чем же примечательны были эксперименты с крылатыми ракетами? В них выявлялись особенности проектирования и постройки беспилотных аппаратов. Была найдена оригинальная методика испытания ракет, для чего были построены специальные стенды и приспособления. Так, Королев и его помощники впервые применили старт ракеты с катапульты. Для

этого ими был устроен длинный рельсовый путь, по которому ходила тележка. На ней - пороховые двигатели. Они служили стартовыми ускорителями, разгоняли тележку и установленную на ней стартующую жидкостную ракету. После отрыва от тележки она летела уже под действием тяги своего собственного двигателя. Рельсовый путь с реактивной тележкой впоследствии получил широкое применение в США для испытания ракет.

Много интересного и перспективного содержалось в работах отдела С. П. Королева по управлению и стабилизации полета крылатой ракеты. Была даже предложена система самонаведения и заказано оборудование, необходимое для этого. Но, к сожалению, оно так и не поступило в РНИИ. Тем не менее работа по созданию автоматов стабилизации и управления продолжалась своими силами. Непосредственно занимался этим в отделе Сергея Павловича инженер Пивоваров. Было построено несколько гироскопических приборов стабилизации (ГПС). Опробовали эти приборы сначала на пороховых ракетах с крыльями. Потом перенесли автоматы на ракеты с ЖРД. Наиболее полное управление с помощью автоматов было применено на ракете 6/04 (212).

По внешнему виду она напоминала небольшой самолет с прямоугольным крылом, хвостовым оперением и рулевым управлением. Длина фюзеляжа составляла 3,16 м, размах крыла 3,06 м и диаметр фюзеляжа 0,3 м. Полетный вес составлял 210 кг. Из них 30 кг отводилось на топливо и еще 30 - на боевой заряд. Внутри фюзеляжа размещались: в носовой части - боевой заряд, далее - аппаратура гироскопической стабилизации и автономного управления. В хвостовой части располагался жидкостный реактивный двигатель ОРМ-65-1. Он устанавливался на специальной раме и закрывался обтекателем-капотом с металлическим козырьком для защиты рулей ракеты от огня реактивной струи.

Построили С. П. Королев и его сотрудники свою ракету в 1936 году. Расчетная дальность ее составляла 50 км. 29 апреля 1937 года было проведено первое огневое испытание. Таких испытаний на земле в 1937-1938 гг. состоялось 13.

Другие две крылатые ракеты имели индексы 201 и 217. Ракета 201, по современным представлениям, может быть отнесена к классу "воздух - земля", ракета 217 может быть названа зенитной с наведением по лучу прожектора. Кстати, отдел, который возглавил Сергей Павлович, планировал установку на свои крылатые ракеты самонаводящихся устройств.

Погруженный в работу над беспилотными крылатыми ракетами, Королев не упускал перспективы постройки

ракетоплана. Наиболее детальный анализ существовавших в то время возможностей для создания такого аппарата содержится в его выступлении на I Всесоюзной конференции по применению ракетных аппаратов для исследования стратосферы, состоявшейся 2 марта 1935 года в ЦДКА им. М. В. Фрунзе^[13].

В этом выступлении Королев впервые четко определил особенности и возможные схемы пилотируемой ракеты, рассчитал их весовые и летные характеристики.

"Различными изобретателями, - говорил Сергей Павлович, - было предложено в разное время множество всяческих ракетных аппаратов, которые, по мысли авторов, должны были внести переворот в технику. В большинстве своем эти схемы были очень слабо и в собственно ракетной своей части малограмотно разработаны. В последнее время многие предложения сводились к простой постановке ракетного двигателя (на твердом или на жидком топливе) на общеизвестные типы самолетов. Нет надобности много говорить о всей несостоятельности подобного механического перенесения ракетной техники в авиацию".

Он показал, что при всем сходстве ракетного и винтового летательных аппаратов есть различие в динамике их полета, траектории и весовых данных. Ракетоплан представлялся Королеву в виде свободнонесущего моноплана с центрально расположенным фюзеляжем и хвостовым оперением на нем. Ему будут присущи малый размах, малое удлинение, малая несущая поверхность. Фюзеляж будет иметь значительную длину и в основном будет занят двигателем, баками, питающими двигатель устройствами. Возможно, что крыло также будет использовано для размещения различных агрегатов двигателя и приборов.

Сергей Павлович в своем выступлении точно указал те узловые пункты в создании пилотируемой ракеты, от которых зависит успех дела. Первый - создание мощного двигателя на жидком топливе. Именно от решения этой задачи, считал Королев, зависит "осуществление стратосферного полета человека на ракетном аппарате". Второй - создание герметической кабины больших габаритов, что представляет собой большую трудность. Третье - создание и эксплуатация "такого громадного высотного аппарата и необычайная трудность работы с громадными количествами жидких газов".

Сергей Павлович рассмотрел пути преодоления этих трудностей. И делал это на основе точного расчета, иллюстрировал свои выводы многочисленными графиками. Концентрированное выражение его мысль нашла в приведенных им данных простейшей крылатой ракеты для полета человека в стратосферу при условии ее минимального веса. Таким весом

Сергей Павлович назвал 2 тонны. Пилоту в скафандре он отводил 5,5% всего веса аппарата, двигателю - 2,5%, аккумулятору давления - 10%, бакам - 10%, конструкции - 22%. Остальную половину веса составляло топливо. Сергей Павлович считал, что при удельной тяге двигателя 200 кГ/кг/сек и тяге 2000 кГ ракета такого веса смогла бы поднять человека на высоту 20 км.

Полет ракеты с более совершенным двигателем рисовался Королеву в таком виде: ракета разгоняется по земле отбрасываемыми пороховыми ускорителями до скорости 80 м/сек, взлетает и начинает набор высоты под углом 60° на собственном двигателе. После выработки всего топлива ракета переводится в вертикальный полет по инерции и достигает высоты 32 000 м. С этой высоты она пикирует на скорости 600-700 м/сек (т. е. на скорости вдвое выше звуковой). Время полета предполагалось в 18 мин и дальность в 220 км.

"В итоге наших расчетов, - говорил Сергей Павлович, - мы получили очень скромные высоты, порядка 20 км. Заглядывая несколько вперед, отказываясь от технически невыгодных конструкций, совершенствуя двигатель, мы видим возможность достижения высот порядка 30 км. Даже и эти, сравнительно небольшие, высоты не даются легко".

Сергей Павлович объяснил далее, что при своих расчетах он исходил из предельных величин скорости взлета, посадки и т. д. "Реальная ракета, - говорил он, - может оказаться хуже, чем проект".

"Что же можно сделать еще? - задавал он себе вопрос и отвечал: "Надо искать новые схемы ракет". Предлагал попробовать комбинированные и составные. "Большая ракета, - пояснял он, - имеет на себе меньшую, до высоты, скажем, 5000 м. Далее эта ракета поднимает еще более меньшую на высоту 12000 м и наконец эта третья ракета или четвертая по счету уже свободно летит на несколько десятков километров вверх".

Выдвинул он и другое предложение: "Возможно, будет выгодным подниматься вверх без крыльев, а для спуска и горизонтального полета выпускать из корпуса ракеты плоскости, которые развивали бы подъемную силу".

Дальше он вновь и вновь повторяет: "Самое основное - это надо не только совершенствовать двигатель и его агрегаты, но и искать новые схемы и применять новые топлива".

Листая материалы конференции, на которой выступал Сергей Павлович, читая сборники статей по ракетам того времени, видишь, что не он один занимался проблемой ракетных аппаратов. В. И. Дудаков, например, анализировал взлет с ракетными ускорителями, Е. С. Щетинков рассчитывал полет

ракетоплана, В. П. Ветчинкин разбирал характеристики вертикального полета аппарата... Но в выступлениях Королева было свое, отличавшее его от других. Он остро чувствовал злобу дня, самое насущное в ракетных делах и умел доступно и ясно сказать об этом даже неспециалистам. В своих теоретических трудах он выступает не просто исследователем, а агитатором идей ракетного летания и организатором борьбы за их скорейшее осуществление.

И в докладе на конференции, и в статье в журнале "Техника Воздушного Флота" Сергей Павлович из своих расчетов сделал практический вывод: надо строить ракетоплан-лабораторию. При этом Сергей Павлович ссылаясь на опыт ГИРДа, занимавшегося установкой ракетного двигателя на аппарат для полетов экспериментального характера. Докладчик показал чертеж, на котором был изображен планер, построенный инженером Черановским для ГИРДа в 1932 г. "Планер был рассчитан, - пояснил Королев, - под опытный двигатель системы инженера Цандера. Несовершенство двигателя не позволило произвести его испытания в полете".

Далее Сергей Павлович объяснил: "Если не задаваться установлением каких-либо особых рекордов, то, несомненно, в настоящее время уже представляет смысл постройка аппарата-лаборатории, при посредстве которой можно было бы систематически производить изучение работы различных ракетных аппаратов в воздухе.

На нем можно было бы поставить первые опыты с воздушным реактивным двигателем и целую серию иных опытов, забуксировав предварительно аппарат на нужную высоту. Потолок такого аппарата может достигнуть 9-10 км.

Осуществление первого ракетоплана-лаборатории для постановки ряда научных исследований в настоящее время хотя и трудная, но возможная и необходимая задача, стоящая перед советскими ракетчиками уже в текущем году".

В заключение Сергей Павлович еще раз отметил огромное значение правильного подхода к проблеме ракетного полета:

"Крылатая ракета имеет большое значение для сверхвысотного полета человека и для исследования стратосферы.

Задача дальнейшего заключается в том, чтобы упорной повседневной работой, без излишней шумихи и рекламы, так часто присущих, к сожалению, еще и до сих пор многим работам в этой области, овладеть основами ракетной техники и занять первыми высоты страто- и ионосферы. Задачей всей общественности, задачей Авиавнито и Осоавиахима является

всемерное содействие в этой области, а также правильная постановка тематики по ракетному делу низовым организациям общества и отдельным изобретателям и грамотная популяризация идеи ракетного полета".

К тому времени, когда Сергей Павлович работал над проектом крылатой ракеты, относится обращение к нему популяризатора ракетных идей писателя Я. И. Перельмана с просьбой рассказать о себе и товарищах по РНИИ. 18 апреля 1935 года Сергей Павлович так ответил на эту просьбу:

"Глубокоуважаемый Яков Исидорович!

Ваша просьба поставила меня в довольно затруднительное положение, т. к. что, собственно, можно сказать рядовому инженеру о своей личной работе? Характеризовать работу моих товарищей по институту (Глушко, Тихонравов и др.) мне тоже не хотелось бы. Могу только сказать, что оба они очень знающие люди, глубоко преданные ракетному делу и мечтающие о будущих высоких путях наших советских ракет. Я лично работаю главным образом над полетом человека, о чем 2-го марта с. г. я делал доклад на 1-й Всесоюзной конференции по применению ракетных аппаратов для исследования стратосферы в гор. Москве...

Полагаю, что для Вашей работы он представил бы известный интерес своим изложением и выводами, тем более, что весь материал оглашался впервые. Конференция решила строить в текущем году крылатую ракету-лабораторию для полетов человека на небольших высотах (до 6-8 клм). Вот сейчас и работаю над этой темой.

Очень большое значение придаю воздушным реактивным двигателям, над которыми работает Юрий Александрович Победоносцев (у нас же в РНИИ)...

РНИИ занимается полным комплексом вопросов по созданию разных ракетных летательных аппаратов, по ряду частных прикладных случаев использования ракетных двигателей плюс многочисленные побочные и сопутствующие исследования. Работаем над созданием ракетных двигателей на разных топливах; над стратосферными ракетами и над крылатыми ракетами для полета человека".

В заключении письма к Я. И. Перельману можно найти подтверждение тому, какие заботы взвалил на свои плечи уже в то время Сергей Павлович:

"Простите, - пишет Королев Перельману, - что заболтался я на такие общепонятные темы. Всегда буду рад получить от Вас известие о Вашей работе и, хоть и загружен я выше человеческой меры, с удовольствием отвечу Вам.

Искренне уважающий Вас С. Королев".

Познакомившись с приведенными выше высказываниями Королева в пользу немедленного и возможно более широкого развития крылатых ракет, читатель может подумать, что все его интересы в этот период жизни были ограничены именно этими ракетами. Но Сергей Павлович смотрел шире. В подтверждение этого можно сослаться на такой факт. В том же 1935 году в РНИИ обсуждалось предложение о временном прекращении работ по бескрылым баллистическим ракетам. Руководство института склонялось в пользу этого предложения. Однако против него категорически выступил Сергей Павлович. Он, как сказано в протоколе заседания, заявил:

"Необходимо в дальнейшем не прекращать исследования по бескрылым ракетам, так как нельзя отступать перед конструктивными неудачами - вся история мировой техники говорит обратное".

А ведь именно бескрылые ракеты стали ныне самым мощным средством штурма космоса.

Сергей Павлович изменился за десяток лет, отданных ракетам. Исчезла юношеская округлость лица. Непрерывная работа мысли сделала взгляд по-прежнему живых и веселых глаз более строгим, сосредоточенным. Во всем облике заметны стали черты собранности, а порой и некоторой замкнутости.

Изменился и подход Сергея Павловича к ракетным делам. Решения встававших перед ним проблем он добивался обстоятельной отработкой вопросов. По-новому подошел Сергей Павлович, например, к проблеме надежности ракеты. Она не раз подставляла ножку на испытаниях. Теперь он ввел систему предварительной стендовой отработки каждого элемента конструкции.

Убедился он и в том, что конструктору новой техники надо идти рука об руку с учеными. Так, вопрос об устойчивости полета крылатой ракеты Королев вынес на обсуждение профессоров Московского университета. Теоретики помогли уточнить, как лучше обеспечить устойчивость ракеты, что принесло пользу группе стабилизации и управления полетом.

Соединение планера с ракетным двигателем Сергей Павлович уже давно не считал самоцелью. Этот проект остался только как опыт, как момент более широкого плана создания ракетных летательных аппаратов.

У него и у его ближайших помощников и в первую очередь у Е. С. Щетинкова сложилось четкое представление о преимуществах, которые сулит применение ракетных двигателей на самолетах, - невиданная скороподъемность и скорость.

- Тут может быть все рекордным, - не раз говорил Сергей Павлович.

Как же представлялись Сергею Павловичу подходы к постройке ракетного самолета? Об этом ясно говорит проект, разработанный в 1936 году им совместно с Е. С. Щетинковым. Они предлагали выполнить целую серию логически связанных экспериментов и конструкций. Первым шагом они считали создание ракетного самолета-истребителя РП-218. Он рассчитывался на полет на высоте 9 км.

Причем авторы проекта не ограничились умозрительными представлениями и начали разработку конкретного образца такого аппарата. Они рисовали его внешний вид, рассчитывали конструкцию. Нередко засиживались и институте допоздна, а потом вес вместе шли на квартиру к Королеву. Чтобы не стеснить Ксению Максимилиановну, Сергей Павлович ласково предлагал ей:

- Может, ты пойдешь считаешь что-нибудь в другой комнате, а мы побеседуем здесь по-мужски.

И обезоруживающе улыбался. Королев, Щетинков, Палло, оставшись одни, приступали к обсуждению своих замыслов. А на следующий день их замыслы ложились чертежами на листы ватмана. И все явственнее из этих чертежей проступали контуры будущего истребителя, оснащенного, по мысли конструкторов, не одним, а связкой из трех ракетных двигателей с общей тягой 900 килограммов.

В дальнейшем конструкторы предполагали поднимать истребитель РП-218 с помощью тяжелого самолета-матки километров на восемь, а там он должен был стартовать в самостоятельный полет. За короткое время он должен был набрать высоту в 25 километров и затем совершить посадку на землю.

Следующим шагом конструкторы считали достижение на ракетном самолете рекорда дальности. И еще один этап обсуждался ими - перспективный вариант высотной машины. Она, по их расчетам, должна была подниматься на высоту в 53 километра.

Да, большой замысел вызревал в отделе С. П. Королева, в лабораториях РНИИ. Многие черты того проекта предвосхищали современные опыты со стартами ракетопланов с борта самолетов и достижение больших высот...

В июле 1936 года технический совет РНИИ рассмотрел эскизный проект ракетоплана 218, выполненный С. П. Королевым и Е. С. Щетинковым, и утвердил программу работ в этом направлении на ближайшее время. В решении совета говорилось:

"Отделы института должны предусматривать работу по 218 объекту в планах 1937 года как одну из ведущих работ института".

Для начала решено было построить ракетоплан-лабораторию РП-318. Планеру Королева СК-9 предстояло первому из советских летательных аппаратов получить "ракетное сердце". В 1937 году этот планер перевезли в РНИИ. Первоначально на ракетоплане был установлен двигатель ОРМ-65 с максимальной тягой 175 килограммов и удельной тягой 210 секунд. В течение 1937 - 1938 годов было проведено 30 огневых наземных испытаний ракетоплана с этим двигателем. Однако в 1939 году двигатель ОРМ-65 был заменен модификацией этого двигателя, получившей наименование РДА-1-150, с тягой 150 килограммов и удельной тягой 180 секунд. Двигатель РДА-1-150 строился полтора года.

К тому времени и планер изрядно обветшал, пришлось тщательно осмотреть и подремонтировать его. Дополнительно была изготовлена зимняя лыжа и капот-обтекатель, закрывавший ракетный двигатель, который устанавливался в конце фюзеляжа. Чтобы проверить, как планер ведет себя в воздухе, на нем четыре раза поднимались в воздух. Было произведено пять наземных испытаний ракетного двигателя прямо на планере.

Когда работа над РП-318 в РНИИ была в разгаре. Сергей Павлович сказал Щетинову:

- Давайте-ка мы начнем узелки двести восемнадцатого в производстве заказывать...

И вскоре стали поступать к ним нервюры, узлы крепления крыла и другие части. Готовились строить ракетный истребитель...

Летные испытания ракетоплана, созданного под руководством Сергея Павловича и получившего наименование РП-1-318, проводились в феврале 1940 года. Но прежде чем рассказывать об этих испытаниях, вернемся к событиям 1938 года.

В этом году продолжались огневые испытания крылатой ракеты 212. Они были удачными. Это воодушевляло Сергея Павловича. Он мысленно видел уже свою ракету в полете. А за ней ему уже рисовались старты зенитной ракеты по лучу прожектора и самолетной класса "воздух - земля".

В 1939 году, 29 января и 8 марта, состоялось два полета ракеты 212. По независящим от самого конструктора обстоятельствам он не присутствовал на летных испытаниях своей крылатой ракеты.

Без Королева проходило и испытание ракетоплана, мыслями о которой он жил уже много лет.

Каким же он был, этот ракетоплан? Совершим вместе с летчиком его предполетный осмотр. Вот двигатель. Он крепился на специальной раме, трубопроводы топлива проходили внутри хвостовой части фюзеляжа, баки устанавливались позади сиденья летчика и на месте второго сиденья. Баллоны-аккумуляторы размещались в центроплане, а электроаккумулятор - в носовой части. На приборной доске - приборы контроля работы ракетного двигателя. Были изменены и внешние формы планера, в частности форма руля поворота. Получился аппарат, соединявший в себе все элементы самолета с ракетным двигателем.

Испытывать ракетоплан доверили одному из лучших летчиков и планеристов того времени Владимиру Павловичу Федорову. Ему сказали: "Предстоит далеко не безопасный полет". Федоров ответил: "Понимаю". И спокойно стал готовиться к испытанию. Потом он так полюбил работу летчика-испытателя, что полностью посвятил себя этой профессии.

Предварительный отчет об испытаниях, отпечатанный на желтой грубой оберточной бумаге, говорит о многом. И прежде всего о том, что 28 февраля 1940 года в СССР состоялся первый свободный полет планера с ракетным двигателем.

А произошло это так. Ракетоплан за буксиром П-5 взлетел в 17 часов 28 минут и набрал высоту 2800 метров в течение 31 минуты. Потом планер отцепился, и Федоров начал самостоятельный полет. Приближался момент включения ракетного двигателя. Вот как вспоминал впоследствии летчик Федоров о том, что произошло в воздухе:

"После отцепки на планировании установил направление полета, скорость 80 км. Выждав приближение самолета, с борта которого велось наблюдение за мной, - начал включение ракетного двигателя.

Все делал по инструкции. Запуск произошел нормально. Все контрольные приборы работали хорошо. Включение двигателя произведено на высоте 2600 м. Сразу же послышался ровный, нерезкий шум.

Примерно на 5-6 секунде после включения двигателя скорость полета поднялась с 80 до 140 км/час. После этого я установил режим полета с набором высоты и держал его до конца работы двигателя. По показаниям вариометра, подъем происходил со скоростью 3 метра в секунду. В течение 110 секунд был произведен набор высоты в 300 м. По израсходовавши компонентов топлива топливные краны перекрыл и снял давление, что произошло на высоте 2900 м.

После включения двигателя нарастание скорости

происходило очень плавно. На всем протяжении его работы - никакого влияния на управляемость аппарата мной замечено не было. Ракетоплан вел себя нормально, вибраций не ощущалось.

Нарастание скорости от работающего двигателя и использование ее для набора высоты у меня, как у летчика, оставило очень приятное ощущение. После выключения спуск происходил нормально. Во время спуска был произведен ряд глубоких спиралей, боевых разворотов на скоростях от 100 до 165 км/час. Расчет и посадка - нормальные".

С самолета П-5 экипаж в составе Фиксона, Щербакова и Палло наблюдали за полетом ракетоплана. Они сообщили следующее:

"При включении летчиком Федоровым двигателя было замечено небольшое облачко дыма от зажигательной шашки, затем показалось пламя пусковых форсунок, оставляющих за собой след в виде светло-серой струи. Вскоре пламя пусковых форсунок исчезло и появился язык пламени длиной до полутора метров от работы двигателя на основных компонентах топлива. И в этом случае позади оставался легкий след в виде светло-серой струи, который быстро рассеивался. Сгорание топлива было полное.

После включения двигателя ракетоплан быстро увеличил скорость и ушел от нас с набором высоты. Все попытки продолжить наши наблюдения не увенчались успехом. Несмотря на максимальное увеличение оборотов мотора, самолет П-5 безнадежно отстал от ракетоплана".

Так первенец ракетной техники преподавал наглядный урок винтомоторному самолету, развив не достижимую для него скорость. Этот урок был знаменательным для авиации не только нашей страны, но и всего мира.

Ракетоплан плавно приземлился. Инженеры окружили летчика. Каждому хотелось лично расспросить, как проходил полет, как вели себя приборы, двигатель.

Десять лет прошло с того времени, когда Цандер и Королев впервые обсуждали возможность выполнить ракетный полет. И вот их мечта воплотилась в жизнь, стала реальностью.

Первое достижение ведет за собой последующие. Через два года после полета РП в коллективе, руководимом В. Ф. Болховитиновым, родился истребитель-перехватчик с жидкостно-реактивным двигателем БИ-1. 15 мая 1942 года летчик Г. Я. Бахчиванджи поднял его в воздух. Затем последовали замечательные достижения реактивной авиации, а потом ракет и космических аппаратов.

Орбитальные первопутки

*С именем С. П. Королева навсегда
будет связано одно из величайших
завоеваний науки и техники всех
времен - открытие эры освоения
человечеством космического
пространства.*

М. В. Келдыш

На чертежах - баллистическая ракета

На полях минувшей войны, как на гигантском полигоне, в сложных боевых условиях проходили испытания новейшие виды оружия. Настоящее второе рождение пережили ракеты. Советские реактивные установки со снарядами на твердом топливе, знаменитые "Катюши", показали себя грозным средством борьбы. Принятые на вооружение Советской Армии накануне войны, они нашли применение на всех фронтах.

В фашистской Германии, правители которой претендовали на мировое господство, лихорадочно искали новое оружие.

Осенью 1944 года было сообщено, что гитлеровцы обстреливают Англию баллистическими ракетами ФАУ-2. Статистика после войны показала: с сентября 1944 по апрель 1945 года были отмечены попадания 1054 ракет ФАУ-2 в двенадцать английских городов. Общее число жертв от нового оружия составило 2724 человека убитыми и 6467 тяжело ранеными.

Ракета ФАУ-2 имела более высокие данные, чем примененный несколько раньше самолет-снаряд ФАУ-1. На ракете устанавливался жидкостный реактивный двигатель, работавший на 75-процентном этиловом спирте и жидком кислороде. Стартовый вес ракеты составлял 12,9 тонны, максимальная дальность полета 250 километров, наивысшая точка траектории 82 километра, максимальная скорость полета 5700 километров в час. Система управления удерживала ракету на заданной траектории. Из числа выпущенных ракет территории Англии достигло чуть меньше половины.

Теперь очевидно, что существенного влияния ФАУ-1 и ФАУ-2 на ход войны не оказали, хотя именно к этому стремились фашистские главари. Случилось так потому, что немецкие самолеты-снаряды и баллистические ракеты были несовершенны. Несомненно сказалось и то, что экономика фашистской Германии не сумела обеспечить выпуск управляемого оружия в действительно массовых масштабах.

Тем не менее новое ракетное оружие заявило о себе.

В советских арсеналах в годы войны не было жидкостных ракет как боевого оружия. Но исследования наших ученых в этом направлении продолжались. И 15 мая 1942 года в уральском небе появился наш истребитель БИ-1 с жидкостным реактивным двигателем. Двигатель этого типа пробовали также в качестве ускорителя полета боевых машин.

С. П. Королев в годы войны стал конструктором бригады

крыла в коллективе А. Н. Туполева, а к концу войны включился в работу над ракетными ускорителями для самолетов.

С августа 1944 года Сергей Павлович был переведен в опытное конструкторское бюро. Здесь он занимался испытанием жидкостно-реактивных двигателей для увеличения скорости боевых машин в решающие моменты воздушного боя.

Двигатели, что строились в ту пору в этом опытном КБ, работали на азотной кислоте в качестве окислителя и на керосине в качестве горючего. Компоненты топлива накачивались энергией поршневого двигателя самолета. Зажигание смеси было химическим. Конструкция предусматривала неограниченную возможность полностью автоматизированных пусков. Тяга у этих двигателей регулировалась. На земле ее максимальная величина составляла от 300 до 900 килограммов.

Первым представителем семьи авиационных ускорителей был РД-1. Его сейчас можно видеть в павильоне "Космос" на ВДНХ. Это - настоящий ветеран ракетной техники. Он прошел официальные испытания в полете в 1943 году. Но проверка его на борту самолетов продолжалась до 1946 года. Одновременно пробовали как ускоритель и еще один ЖРД более позднего выпуска - РД-1ХЗ. Было построено четыре образца. Все до последнего винта делали сами в КБ. Всего состоялось около 400 огневых испытаний этих двигателей на самолетах Пе-2 конструкции В. М. Петлякова, Ла-7Р, Ла-120Р С. А. Лавочкина, Як-3 А. С. Яковлева, Су-6 и Су-7 П. О. Сухого.

Руководство установкой ускорителей на самолеты и проведение летных испытаний первых жидкостных реактивных двигателей было заботой Сергея Павловича. Занятие это сложное и рискованное. Вот что вспоминает о тех днях К. И. Трунов, работавший с С. П. Королевым и ставший впоследствии одним из близких его друзей:

"Сергей Павлович был очень искусен в испытании техники, особенно в полетах. Это умение пришло к нему благодаря инженерной эрудиции и летному опыту, выработавшему привычку к риску. Там, где был риск, он всегда старался проделать эксперимент лично. Он был находчив, умел заметить и устранить неисправность. Профессиональная строительная школа, которую он окончил в юности, дала ему навык все делать своими руками, что также было полезно в полете.

Когда во время войны он занялся установкой ускорителей - жидкостных реактивных двигателей - на некоторые самолеты, дело это было абсолютно новое и, как оказалось, весьма рискованное. Двигатели тогда еще только отрабатывались и иногда взрывались. Вот что произошло, например, с самолетом

Пе-2, когда на нем испытывался жидкостный ракетный ускоритель.

Сергей Павлович попросил меня зайти и посмотреть, как работает жидкостный двигатель на самолете на аэродроме, а потом ему предстояло подняться с ним в воздух. "Ты как летчик скажи мне свое мнение", - попросил он. Мы отправились на аэродром. На земле двигатель работал нормально. "Надо все же испытать его в воздухе и убедиться лично, что все работает исправно", - сказал Сергей Павлович.

Он занял место в задней кабине самолета, летчик дал газ и самолет вырулил на старт. Взлетел, набрал небольшую высоту и пошел над аэродромом по курсу, на котором должен запускаться ускоритель. Мы на земле ждали этого момента. Наконец, пуск ускорителя состоялся. Но что произошло? Почему самолет как-то неестественно пошел на посадку? Вот уже самолет подрулил к месту стоянки. Мы кинулись к нему. Сергея Павловича нашли в кабине с окровавленной головой. Помогли ему выбраться из самолета, забинтовали голову и сдали на попечение врача. Как оказалось, он был ранен в лицо осколками взорвавшегося двигателя, но, к счастью, не тяжело. "Хорошо, что я летел сам, а то потом все время терзался бы догадками: что при запуске было сделано не так? Почему двигатель взорвался? - Вот главное, что надо установить!". И это он говорил в больнице.

Немного поправившись, Сергей Павлович продолжил испытание двигателей. С повязкой на голове. Снять ее врачи еще не позволили".

О размахе, с которым велись летные испытания жидкостных ракетных ускорителей, можно судить хотя бы по тому, что на бомбардировщике Пе-2 с двигателем РД-1ХЗ было выполнено 110 полетов. В 1945 году летным испытаниям подвергся и самолет Як-3. При включенном ракетном ускорителе прирост скорости на этой машине достигал 182 километров в час.

В отчете о заводских испытаниях самолета Ла-7Р с ускорителем РД-1ХЗ говорилось, что они показали "полную возможность использования РД-1ХЗ как вспомогательного двигателя-ускорителя".

Своеобразным признанием успехов конструктора жидкостных двигателей и их испытателей в полете было участие самолета 120Р с ускорителем на воздушном параде в Тушино 18 августа 1946 года.

Опыт создания и испытания авиационных ракетных ускорителей принес большую пользу. Конструкция жидкостных ракетных двигателей стала более зрелой, удалось наметить пути увеличения мощности, надежности пуска и регулировки тяги.

Немаловажно и то, что реактивный двигатель обжился на борту - ведь скоро авиации предстояло переходить на реактивную тягу.

Ускорители стали ныне важнейшим взлетным приспособлением самолетов и ракет. За участие в разработке и испытании ракетных ускорителей для боевых самолетов Сергей Павлович в 1945 году был награжден орденом "Знак Почета".

"Верим в счастливую звезду!"

1945 год - год великой победы советского народа в войне против фашистской Германии - переломный в жизни Сергея Павловича. В этом году он снова пришел к ракетам.

Центральный Комитет Коммунистической партии, Советское правительство своевременно оценили то огромное значение мощных ракет, которое они приобретут для прогресса науки и обороны нашей страны. Правительство обратило внимание ученых на необходимость вести исследования в области ракетной техники в широком государственном масштабе, аналогично тому, как уже работали специалисты в области ядерной физики.

Наши ученые и среди них Сергей Павлович получили тогда прямое задание: построить мощную баллистическую ракету.

2 декабря 1944 года Королев писал: "Работа моя идет успешно, хотя очень трудно мне: мало времени и приходится идти в совершенно новой для меня области, хотя я и давно работаю в этом деле.

Но задачи громадны и высоты, на которые надо взобраться, так велики, что наши большие предшественники и учителя могли бы только мечтать о том, над чем практически уже мы начали сейчас работу".

К тому времени Сергей Павлович стал жить в собственной комнате, которую ему выделил завод. Вот что не без юмора пишет он о своей жизни матери: "У меня хорошая комната 22 м² с дверью на будущий балкон и 2 окнами, так что вся торцовая наружная стена остеклена. Много света и солнца, так как мое окно смотрит на юг и восток немного. Утром с самого восхода и до полудня, даже больше, все залито ослепительным жарким солнцем. Я не ощущал раньше [до войны] всей прелести того, что нас окружает, а сейчас я знаю цену и лучу солнца, и глотку свежего воздуха, и корке сухого хлеба.

Комната моя "шикарно" обставлена, а именно: кровать со всем необходимым. Стол кухонный, покрытый простыней, 2 табурета, тумбочка и письменный стол, привезенный мною с работы. На окне моя посуда: 3 банки стеклянных и 2 бутылки, кружка и одна чайная ложка. Вот и все мое имущество и хозяйство. Чувствую Ваши насмешливые улыбки, да и мне самому смешно. Но я не горюю... Это ведь не главное в жизни, и вообще все это пустяки".

Королев делал первые прикидки будущих ракет. "Постараюсь успеть с набросками к 15 декабря, - сообщал он в Москву, куда его усиленно приглашали. - Но если не успею, то не приеду

раньше, чем все сделаю". Продолжая увлеченно трудиться, он на разные предложения о переходе на другие должности отвечал: нужно "понимать разницу между работой моей и чисто чиновника-инженера, или инженера-практика, эксплуатационника и т. д. Я это говорю не из гордости и зазнайства, а для пользы дела. А название этому делу - жизнь! Жизнь моя".

Королев уже руководил разработкой первых ракет в ГИРДе. Но в поставленной задаче было много нового. Предстояло построить мощную автоматически управляемую ракету дальнего действия.

Официально главным инженером одного из отделов института, занимавшегося проектированием ракеты, Сергей Павлович был назначен 9 августа 1946 года, но приступил к исполнению своих обязанностей в начале 1947 года. До этого он был в длительной научной командировке.

Сергей Павлович, как и другие наши ученые-ракетчики, был знаком с немецкими жидкостными боевыми ракетами времен войны. Никаких "откровений" в них не нашел: они в основном базировались на идеях К. Э. Циолковского.

Нашим ученым предстояло выработать собственный метод проектирования мощных ракет, основать отрасль науки и техники со своей производственной базой, способной обеспечить разработку и постройку двигателей с большой тягой, ракет, систем управления, всех видов сложного комплекса наземного и бортового оборудования.

Почему же надо было искать новый метод проектирования ракет? Ведь и раньше велось опытное строительство техники в артиллерии и в авиации. И в той и другой областях советские конструкторы показали выдающееся искусство. Но баллистические ракеты дальнего действия имели много особенностей. Их конструкция и технология изготовления во многом отличались от конструкции и технологии изготовления артиллерийской и авиационной техники.

Так у самолета вес топлива редко достигает 50% от стартового веса, а у баллистических ракет того времени он приближался к 70%, а впоследствии доходил до 90%. Специфическими были требования к топливным бакам ракеты. Они должны иметь очень большой объем, а вес как можно меньше. Словом, возникали совершенно новые проблемы.

Сергей Павлович вместе со своими помощниками предложил в проектировании ракет перейти на плазы, на которых крупные детали чертятся в натуру. С плазов снимают шаблоны и по ним делаются уже сами детали. В авиации этот метод освоен уже

давно. Пришлось обратиться на один из опытных авиазаводов. Несмотря на большую загрузку, работники завода пошли навстречу просьбе конструкторов-ракетчиков. Во внеурочное время быстро и добротнo изготовили плазы, сыгравшие свою роль в разработке мощных ракет.

Итак, стало очевидно: в проектировании и постройке мощная ракета не похожа на самолет, но не похожа и на пушку.

Ночи напролет просиживал Сергей Павлович с работниками промышленности. Они обсуждали, какому предприятию какой заказ дать, когда должны быть готовы двигатели, автоматика, наземное оборудование. Потом вместе выезжали на первые испытания ракетных агрегатов, электронных систем, тут же давали указания на предприятия по их доводке. Это было поддержкой молодого коллектива, руководимого С. П. Королевым и оформившегося в самостоятельное конструкторское бюро.

Коллектив КБ креп и рос вместе с постройкой ракетного первенца. Рядом с ветеранами ракетной техники, с убежденными сединой академиками и известными профессорами можно было видеть много молодежи. Так, у одного из тогдашних заместителей Сергея Павловича был опыт красвоенлета гражданской войны, а у другого за плечами - вуз да несколько лет работы конструктором.

Поначалу не все шло гладко. Так случилось однажды, что КБ оказалось неподготовленным к приему аппаратуры наземного оборудования. АО вагоны с аппаратурой для будущих пусков все поступали и поступали, и каждая из установок требовала своего микроклимата.

Заботу о том, чтобы не пострадала уникальная аппаратура, взял на себя один из замов Сергея Павловича, бывший красвоенлет. Он с помощниками метался на грузовой автомашине между стоянками вагонов, подбрасывал кокс в топки вагонных печек, поддерживая температурный режим.

В трудных условиях складывались свой стиль и почерк в работе КБ.

Формирование творческого коллектива требовало больших забот от Сергея Павловича. "Создание коллектива единомышленников, - отмечал в одном из своих выступлений С. В. Ильюшин, - в науке и практике проектирования, творцов - энтузиастов своего дела - задача не менее сложная, чем, например, разработка хорошего проекта"^[14].

Отвечая на вопрос автора этой книги, как складывалась советская школа разработки крупных ракет, Сергей Павлович сказал так:

"Большая разница есть между конструктором раньше и

теперь. Раньше конструктор рассчитывал и строил машину сам. Я под руководством А. Н. Туполева в конце двадцатых годов делал дипломный проект - рассчитывал легкомоторный самолетик. Сам выполнил половину чертежей. Писатель пишет книгу всю сам, что-то зачеркивает, что-то вписывает. Захотел бы современный конструктор сделать все расчеты сам, когда проектируемый аппарат содержит десятки тысяч деталей, и превратился бы в кустаря. Для этого не хватило бы ни сверхчеловеческого ума, ни сверхчеловеческих сил.

Конструктору нельзя уподобляться певцу, который зажмурил глаза и сам себе поет. Конструктор должен верно ставить задачи, прислушиваться к мнению коллектива. Мы вот бродим целым КБ, ищем, просчитываем. Тот, кто говорит, что осуществление идеи близко, а она далека от реальности, заведет в тупик.

С самого начала, с первой ракеты мы опирались на коллегиальность. Ни одного решения, объекта, графика без обсуждения! В совете КБ десятки человек. Нередко обсуждали противоречащие друг другу предложения. Не раз жизнь опрокидывала наши наметки. Окончательный итог складывался из данных, полученных при отработке частей ракеты".

Сам Сергей Павлович, как говорят, был ограничен в роли конструктора ракет. В инженерном смысле это означало, что работа конструктора была для него естественна, удавалась.

Человек, давно его знавший, вспоминал: "Я знаком со стилем конструкторов Туполева и Поликарпова, которые блестяще умели "ходить по доскам". Это значит, что они могли, идя от одной чертежной доски к другой, на лету схватывать то, что рождалось в ходе проектирования, и тут же весомо вершить свой суд. Как-то я увидел, что и Сергей Павлович применил тот же прием "хождения по доскам". Сначала я подумал: "Подражает". Но потом послушал его замечания, сделанные по чертежам, понял - хватка у него верная, промахов никому не прощает".

Год 1947-й стал годом проверки способности коллектива, руководимого С. П. Королевым, решать крупнейшие задачи развития современной техники. Приближалась 30-я годовщина Советской власти, приближались испытания разработанных коллективом первых дальних жидкостных ракет...

Но до того как ехать на испытания, Сергей Павлович выступил с докладом, посвященным анализу творческого наследия К. Э. Циолковского. Это произошло 17 сентября в Краснознаменном зале ЦДСА имени М. В. Фрунзе, где отмечалось 90-летие со дня рождения великого ученого.

"Самое замечательное, смелое и оригинальное создание творческого ума Циолковского, - говорил он с трибуны

Краснознаменного зала ЦДСА, - это его идеи и работы в области ракетной техники. Здесь он... намного опережает ученых всех стран и современную ему эпоху".

В черновиках его доклада можно было прочитать: "Циолковскому не довелось дожить до дней, когда заветная мысль, воплощающая в себе величайшую мечту человечества о покорении надатмосферных высот, перестала считаться несбыточной фантазией и сделалась технической проблемой нашего времени".

Заметим, что эти слова о завоевании надатмосферного пространства, как о проблеме нашего времени, написаны в 1947 году.

Далее Сергей Павлович указывает семь главных узловых пунктов творческого наследия Константина Эдуардовича. Начинает он с характеристики того, как разрабатывал Циолковский теорию полета ракеты:

"Им подробно анализируется вопрос о движении ракеты, составляются уравнения движения в среде без тяготения и сопротивления, а также и с учетом их. Он дает ряд блестящих теоретических решений по теории полета, носящих сейчас его имя и широко применяющихся повсеместно. К числу их относится зависимость скорости движения ракеты от значения скорости истечения продуктов сгорания и логарифма отношения конечной и начальной масс ракеты (формула Циолковского)".

Особо отмечается Королевым заслуга Константина Эдуардовича в разработке жидкостного реактивного двигателя.

"Им выдвигается мысль и разрабатывается весь комплекс вопросов, связанных с применением для полета высококалорийных жидких топлив (жидкого горючего и в качестве окислителя - жидкого кислорода)".

Применение высококалорийных топлив неразрывно связано со стойкостью материалов двигателя и вопросами охлаждения. Эти вопросы вырастают в проблему огромной важности. Циолковский всесторонне исследует эти вопросы и разрабатывает целый ряд практических предложений в этой области.

Значительное место в работах Циолковского занимают, естественно, вопросы эффективности ракеты как движущейся системы в энергетическом и весовом отношениях. Эти вопросы и, в частности, вопрос о принципе подачи топлива в двигатель, что прямо связано с вопросом веса и выгодностью избранного режима, им подробно разрабатываются и делается ряд технических выводов и предложений.

Создание многоступенчатых ракет - огромная заслуга нашей науки и техники. Сергей Павлович уже в 1947 году выделяет эту

идею Циолковского. "Им впервые предлагаются, - отмечал докладчик, - схемы составных ракет, что позволяет наиболее полно использовать энергетические и весовые возможности для получения нужных значений скоростей, им выдвигается идея космических ракетных поездов, где целое семейство взаимосвязанных ракет стартует, и далее по мере выгорания топлива отбрасываются излишние части, и движущаяся система тем самым сохраняет необходимое соотношение масс и достигает нужной скорости".

Как известно, Константин Эдуардович уделял много внимания в своих работах вопросам управляемости и устойчивости полета ракет. Уже в своих самых ранних работах и проектах, - отмечает С. П. Королев, - ученый предложил особую систему управления, связанную с газовой струей продуктов сгорания, отбрасываемых в процессе полета.

По словам Королева, красной нитью через все работы Циолковского проходит мысль о полете человека. Им исследуются многие вопросы, связанные с этой проблемой, в частности вопрос о поведении человеческого организма на высотах, в надатмосферном пространстве, при наличии ускорений и т. д. Он подробнейшим образом разрабатывает вопросы жизни будущих межпланетных путешественников.

Королев в своем докладе 1947 года (кстати, нигде не опубликованном) подчеркивает идею Циолковского о спутнике и межпланетной станции: "Он обдумывает проект создания искусственного спутника Земли в виде промежуточного острова или станции, которая должна быть создана на пути космических рейсов. Это фантастично и потрясающе грандиозно даже сейчас, в наш век чудес, но надо признать, что это научная истина и научный прогноз не такого уже отдаленного будущего".

Очень показательна эта последняя фраза Королева о близости времени спутников и межпланетных станций. Показательно и другое признание, которого уже не встретишь в более подробном и обстоятельном докладе Королева 1957 года:

"В настоящее время еще невозможно полностью оценить гигантский размах мысли Циолковского, все его предложения и исследования в области ракетной техники, все особенности и подчас незаметные подробности его проектов, предложений, теоретических работ, описаний и т. д."

В 1957 году все эти предложения Циолковского получили исчерпывающую оценку в докладе Королева. Но вернемся к 1947 году. Большое впечатление на присутствовавших в ЦДСА произвели слова, которыми Сергей Павлович закончил доклад: "Говорят, что время иногда неумолимо стирает облики прошлого."

Но идеи и труды Константина Эдуардовича все более и более будут привлекать к себе внимание по мере развития новой отрасли техники, которая воссоздается сейчас на основе его трудов буквально на наших глазах.

Циолковский был человеком, жившим намного впереди своего века, как и должно жить истинному и большому ученому".

В этой щедрой оценке Циолковского-ученого звучит и желание самого Королева быть похожим на него, сделать как можно больше для новой техники. Его смелые шаги конструктора получили первое признание - в 1947 году он был избран членом-корреспондентом Академии артиллерийских наук.

1947 год стал вехой и в личной жизни Сергея Павловича. К этому времени в силу многих причин его семья распалась. Сергей Павлович встретил Нину Ивановну Котенкову, которая стала его женой и с которой он прошел по жизни до конца своих дней.

Осенью 1947 года С. П. Королев выехал на испытания ракет. 8 октября он писал: "Доехали мы отлично. Я спал непробудным сном четверо суток^[15]. Надо сказать, мои соседи очень трогательно обо мне заботились всю дорогу, и я мог немного отдохнуть".

О том, какой оборот приняли дела, он замечает:

"В субботу мы приехали, и все завертелось бешеными темпами. Но условия относительно неплохие и за мной тут очень смотрят, так что я обедаю каждый день (!)".

Досаждал испытателям суровый климат тех мест. "Пыль носится ужасная, - писал Сергей Павлович. - Жара днем, холод ночью. Нехватка воды. И эта унылая солончаковая степь кругом. Наше подвижное жилище просто как оазис. Но бывать в нем приходится мало".

Уже в первых его письмах звучит уверенность в успехе начатого нелегкого и небезопасного дела:

"Свой долг здесь я выполню до конца и убежден, что мы вернемся с хорошими, большими достижениями".

Чем же объясняется столь твердая вера в успех? Ответ на этот вопрос дан в письме Сергея Павловича, датированном 12 октября 1947 года:

"Мой день складывается примерно так: встаю в 4.30 по московскому времени, накоротке завтракаю и выезжаю в поле. Возвращаемся иногда днем, а иногда вечером, но затем, как правило, идет бесконечная вереница всевозможных вопросов до 1-2 часов ночи, раньше редко приходится ложиться".

И тут же он раскрывает вторую, так сказать моральную, причину успеха - чрезвычайно близкие, по-настоящему дружеские и заботливые отношения, спаявшие коллектив:

"Третьего дня я задремал и проснулся одетый у себя на диване в 6 утра. Мои товарищи на сей раз решили меня не будить".

И далее:

"Наша работа изобилует трудностями, с которыми мы пока что справляемся. Отрадно то, что наш молодой коллектив оказался на редкость дружным и сплоченным. Да здесь в этих условиях, пожалуй, и нельзя было бы иначе работать. Настроение у народа бодрое, близятся решающие денечки..."

И, наконец, умножает силы сознание того, что они находятся у истоков рождения новой техники:

"Мне зачастую трудно, о многом думаю и раздумываю, спросить не у кого. Но настроение тоже неплохое, верю в наш труд, знания и нашу счастливую звезду".

Приближались решающие сроки пусков ракет. Сергей Павлович писал: "...мне сейчас очень трудно здесь, близятся самые наши горячие денечки..."

И эти горячие денечки начались с 17 октября. За несколько минут до пуска ракет он сделал небольшую запись простым карандашом:

"Пишу наспех, в нашу первую боевую ночь... Дни мои проходят с большой нагрузкой и напряжением, но настроение хорошее. Спешим, чтобы тут долго не задерживаться..."

В исключительно короткий срок в период празднования 30-летия Октября конструкторы и испытатели произвели 11 пусков ракет и завершили цикл испытаний. 2 ноября Сергей Павлович писал:

"Мы работали последние двое суток без перерыва..."

Закончились первые испытания больших баллистических ракет. Конечно, эти испытания рассматривались учеными и конструкторами не как завершение работы, а как первый этап в создании будущих конструкций - более мощных, более грузоподъемных, более дальнобойных. Испытания подтвердили, что начало положено верное, многообещающее.

При участии Сергея Павловича была разработана методика испытания ракет: как лучше готовиться к старту? как добиться безотказности всех систем?

Сергей Павлович предупреждал стартовиков: не упускать мелочей. Он всегда помнил, как строг в этом отношении был Циолковский. Однажды ученого пригласили в Москву на полет аэростата и прислали фотографию летательного аппарата. Он посмотрел фотографию и сказал гостям, приехавшим к нему в Калугу, что полет не состоится. "У них, - пояснил он, - веревка запутается. В нашем деле всегда так - думаешь о главном, а

веревку забудешь, а она окажется самым главным, когда запутается". Действительно, в день пуска из Москвы сообщили, что аэростат не полетел: запутались тросы во время наполнения аппарата водородом.

"Думая о главном, не забывай о деталях" - это была первая заповедь, завещанная ему Циолковским.

На стартовой площадке нужен идеальный порядок, каждый должен знать свое место. Один из участников первых испытаний вспоминает: "Когда приступили к подготовке первой ракеты к старту, то все маленькие и большие начальники считали своим долгом быть там, заглядывать, куда надо и не надо.

Появился Сергей Павлович, многие даже не заметили этого. А он залез в бункер, посмотрел в перископ и объявил по громкоговорящей сети:

- Товарищ Васильев, отойдите от машины.

Васильев удивился, но отошел. Остальные продолжали топтаться на площадке.

- Вы что думаете, я одному Васильеву сказал,- раздался строгий голос в динамике.

Он был требователен и строг. Но эти черты Сергея Павловича сочетались в нем с добротой и внимательностью к товарищам по работе. Как-то он увидел на старте инженера в легкой курточке, хотя на ноябрьском степном ветре и в меховом комбинезоне было нежарко. Этот инженер рассказывал впоследствии, что мерз он в своей курточке нарядно и вечерами, чтобы согреться в вагончике, где жил, пораньше ложился спать. Как-то вечером, когда он прилег и уже засыпал, его разбудил незнакомый мужчина со свертком в руках.

- Чего нужно? - буркнул он спросонья.

- Теплую одежду принес. Я завхоз у Сергея Павловича. Велел одеть тебя в меховую куртку и брюки.

"Утепленный" Сергеем Павловичем инженер много позже попал к нему в КБ с деловой бумагой. У главного конструктора шло совещание. "Может, напрасно ждать, не примет?" - спросил инженер у секретаря. "Раз сказал ждать, значит, примет", - последовал ответ. Действительно, в двенадцать ночи гостя пригласили пройти в кабинет. Сергей Павлович сразу узнал знакомого по старту, пошутил:

- Тогда мерз, сейчас перегрелся. Ну ничего. Доктора говорят: лучше пять раз вспотеть, чем один раз замерзнуть. Давай бумагу.

Быстро просмотрел, характерным почерком вывел: "Согласен. С. Королев". Радостно потирая руки, сказал:

- Хорошо, что дождался. Как раз на совещании решил этот вопрос. Завтра с утра дело закрутим!

"Закручивать дела" он любил. А от неудач страдал, можно сказать, физически. Говорил даже, что ощущает боль в теле. В такие моменты бывал он и вспыльчив и даже резок. "Нашумит, выгонит, - вспоминают его сотрудники. - И все потому, что неудачу в технических вопросах воспринимал как личную. Физику не отделял от психологии. Если дело шло плохо, не мог жить спокойно. Говорил: "Нельзя забыть, придя домой, о том, что неладно с техникой".

Не было благодушия и зазнайства. Все вперед, все об одном - ракеты могут быть лучше!".

После испытаний первых ракет вернулся он домой.

С появлением Нины Ивановны потеплело в бывшей холостяцкой комнате. Любовь и семейный лад словно прибавляли сил.

Хотя работа по-прежнему оставалась очень напряженной, он еще надумал учиться. Хотелось ему пополнить знания в общественных науках: В 1948 году он стал слушателем вечернего университета марксизма-ленинизма при горкоме КПСС. Так видный конструктор, член-корреспондент Академии артиллерийских наук снова сел за парту, а через два года отлично закончил университет.

Ракеты набирают мощь

После успешного первого шага наши баллистические ракеты стали стремительно подниматься вверх.

На базе новых возможностей коллектив под руководством С. П. Королева в содружестве с другими коллективами построил второй образец ракеты вдвое большего радиуса действия, чем первый. За ним после нескольких лет упорного труда был создан третий образец ракеты, позволивший перешагнуть тысячекилометровый барьер дальности.

Сергей Павлович говорил: "Ракетная техника - дело не двадцати, даже не пятидесяти человек, это дело всей страны". Все новое в ракетной технике создавалось им совместно с главными конструкторами двигателей, систем управления, комплекса наземного оборудования и других бортовых и наземных систем. В результате дружных усилий руководимых ими опытно-конструкторских бюро в тесном контакте с научно-исследовательскими институтами промышленности и Академии наук СССР были созданы и внедрены в производство замечательные образцы ракетной техники.

Сергей Павлович и его товарищи - конструкторы ракет - работали также в творческом контакте с учеными-атомниками и, в первую очередь, с Игорем Васильевичем Курчатовым. Они совместными усилиями соединили ракету с атомным зарядом. Впервые получилось тогда ракетно-ядерное оружие.

В одном из своих выступлений И. В. Курчатов с удовлетворением говорил об успешной совместной работе советских ученых - атомников и ракетчиков. "Советские атомники, - отмечал Игорь Васильевич, - по заданию партии и правительства много лет упорно и беззаветно трудились сначала над созданием, а затем над совершенствованием атомного и водородного оружия... Свой долг перед страной советские ученые и инженеры-атомники выполнили".

"Блестяще сделали свое дело, - отметил он, - советские конструкторы ракет и других носителей ядерного оружия. Народ может быть спокоен. Оборона Родины теперь надежно обеспечена"^[16].

Примечательно, что первая ракета с термоядерным зарядом - самое могучее оружие современности - была создана в СССР. Об этом также в одном из своих выступлений рассказал Игорь Васильевич. Он дал отповедь тем американским деятелям, которые приписывали первенство в этом отношении себе.

"Обратимся, - говорил Игорь Васильевич Курчатов, - к

некоторым датам. В ноябре 1952 года в атолле Эниветок, в Тихом океане, Соединенные Штаты Америки произвели опытный взрыв термоядерного устройства под условным наименованием "Майк". Известный американский журналист Стюарт Олсоп дал образную характеристику "Майка". Он писал: „Майк" представлял собой чудовищно большое приспособление, превышающее по своим размерам большой дом; невозможно запустить в космос нечто столь большое, как дом; проблема заключается в том, чтобы уменьшить размеры „Майка" так, чтобы водородный заряд, достаточно маленький для того, чтобы его можно было поместить в баллистическую ракету, мог нанести мощный удар порядка миллиона тонн".

Такой заряд был создан, но не в Соединенных Штатах Америки, а в Советском Союзе и испытан 12 августа 1953 года"^[17].

Сергей Павлович, как и другие советские ученые и конструкторы, видел у мощных ракет и иное применение. Это - служение науке. Ведь с помощью ракет можно проводить обширные исследования высоких слоев атмосферы и надатмосферного пространства. Человек впервые получил возможность поднимать за пределы атмосферы сложную исследовательскую аппаратуру и подопытных животных. И не только поднимать, но и бережно опускать обратно на землю. Причем советские ракеты могли совершать полеты на очень больших, еще никем не достигнутых, высотах над поверхностью нашей планеты.

Заслуги С. П. Королева получили признание. В 1953 году он был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР. В том же году он вступил в ряды Ленинской партии. Теперь у его горячего, неумного сердца постоянно находилась красная книжка с номером 00329128. Ему шел сорок седьмой год... Пора зрелости, творческих сил, пора вершинных свершений в области техники. Загруженный делами, он не забывал и своих близких и искренне заботился о них.

5 апреля 1953 года он послал с космодрома письмо дочери от первого брака Наташе в связи с тем, что ей 10 апреля исполнялось 18 лет:

"Наташа! Через несколько дней наступает день твоего совершеннолетия, и ты по праву можешь считаться взрослым человеком.

От всего сердца приветствую тебя в этот день и желаю быть достойным гражданином нашей Великой Советской Родины. Несмотря на тяжелые испытания, которые мы все вынесли за минувшие годы, ни на один миг наша Родина не оставляла заботу

о тебе. Как ни было трудно, но ты росла и училась, и жизнь для тебя была светлой.

Помни об этом всегда и всегда люби наш народ и землю, на которой ты выросла. Этого я тебе желаю во всем и всегда!

Желаю тебе также радостного труда, хорошей учебы, а также счастья в твоей жизни. Я не сомневаюсь в твоих успехах в учебе и работе. Ты выбрала себе благородный путь в жизни^[18]. и я уверен, что ты окажешься достойной своего избрания.

Личная жизнь - во многом в твоих руках, а хороших людей на свете много встретишь. Будет и большая любовь и дружба - все это обязательно будет!

Я искренне и крепко тебя люблю, часто вспоминаю...

...Сейчас я нахожусь очень далеко от тебя, но 10 апреля - знай, что буду тебя вспоминать здесь, в этой пустыне.

Не забывай своего отца, который тебя очень любит, всегда помнит и никогда не позабудет. Крепко, крепко тебя обнимаю и целую.

Всегда твой друг *Сергей*".

Много вместило в себя это письмо. И слово человека, умудренного опытом большой жизни, и горячее чувство отца...

Стартуют межконтинентальные

С 1953 года главные усилия Сергей Павлович направил на создание сверхмощной ракеты, которая была бы способна перекрывать межконтинентальные расстояния. Такая ракета не только делала доступной любую точку земного шара, но и открывала путь в космос. Создание ее было небывало сложной и грандиозной задачей.

"В нашу работу втянуты очень многие организации и институты, - писал Сергей Павлович в одном из писем, - практически по всей стране. Много разных мнений, много опытов, много самых различных результатов- все это должно дать в итоге только одно правильное решение. Вот почему так много уходит сил и нервной энергии на все это".

В новом деле успех зависел подчас не только от знания и умения что-то спроектировать и что-то рассчитать, но и от умения фантазировать, мечтать.

"Мечты, мечты..., - писал Сергей Павлович в те дни. - Но, впрочем, ведь человек без мечтаний все равно что птица без крыльев. Правда?

А сейчас близка к осуществлению, пожалуй, самая заповедная мечта человечества. Во все века, во все эпохи люди вглядывались в темную синеву небес и мечтали...".

"Безграничная книга Познания и Жизни (громко сказано!), - пишет он в другом месте, - листается нами здесь впервые. Надо быстро понять, осмыслить то или иное событие, явление и затем безошибочно дать решение".

Чтобы находить совершенно верные, отвечающие времени решения, Сергей Павлович обращается к коллективному уму своих сотрудников, советуется с К. Э. Циолковским. На страницах трудов ученого появляются новые пометки на полях, выделяются наиболее актуальные мысли, расчеты, предположения.

В докладе, который Сергей Павлович сделал в честь столетия со дня рождения Константина Эдуардовича, он отмечал: "В своих теоретических работах Циолковский приходит к целому ряду капитальных выводов, которые и по сей день широко используются в ракетной технике. Более того, по мере все большего развития практических работ и совершенствования ракетной техники, все больше и все точнее подтверждаются многие выводы и предположения Константина Эдуардовича, высказанные им очень давно".

Из этих идей, взятых на вооружение и нашими учеными в ходе работ над межконтинентальной ракетой, Сергей Павлович

выделил следующие: "Его^[19] исследования показали, что скорость, а следовательно, и дальность полета ракеты возрастают с увеличением относительного запаса взрывчатых веществ (топлива) на борту ракеты. Запасаясь разными количествами их, можно достигнуть любой конечной скорости движения и любой дальности полета".

Подчеркивалась С. П. Королевым и такая идея Циолковского: "Скорость движения в конце горения (в конце активного участка траектории полета ракеты) оказывается тем больше, чем выше относительная скорость отбрасываемых частиц. Скорость ракеты в конце активного участка увеличивается также с ростом отношения начального веса ракеты к весу ее в конце горения.

Из формулы Циолковского следует весьма важный практический вывод: осуществление возможно более высоких скоростей движения ракеты достигается эффективнее путем увеличения относительных скоростей отбрасываемых частиц, т. е. повышением совершенства двигательной установки, чем путем увеличения относительного запаса топлива на борту ракеты, т. е. путем совершенствования ее конструкции".

Сергей Павлович подчеркивал, что К. Э. Циолковский не просто теоретизировал, а с исключительной проницательностью и глубиной окружал все свои, иногда столь необычайные, теоретические выводы такими серьезными и подробными практическими соображениями, что "огромное большинство из них нашло применение и широко используется по сей день во всех странах мира, занимающихся ракетной техникой".

Что же конкретно имел в виду Сергей Павлович? Прежде всего энергетику ракеты, выбор топлива для двигателей и их устройство. Еще Циолковский предложил жидкое топливо с использованием жидкого кислорода, жидкого водорода, нефти и ее производных.

Затем Сергей Павлович указывает на предложения Циолковского по конструкции камеры сгорания, взрывной трубы с охлаждением ее компонентами топлива, насосов для подачи топлива.

"В работах Циолковского, - подчеркивал Сергей Павлович, - можно найти упоминание о вероятном использовании для сообщения движения ракете атомной энергии, лучистой энергии Солнца и энергии космических излучений".

Отмечает С. П. Королев и мысль Циолковского об управлении полетом ракеты с помощью автоматической аппаратуры и гироскопических приборов. Ориентирование в пространстве при полете ракеты могло производиться автоматической следящей системой, использующей магнитные свойства, либо настроенной

на Солнце или на какую-нибудь звезду. В качестве органов управления предполагались газовые рули (в безвоздушном пространстве) и воздушные рули и элероны (в плотных слоях атмосферы).

Очень многое из перечисленного выше в настоящее время уже используется, говорил С. П. Королев, как нечто обычное и само собой разумеющееся. Разве не очевидно сейчас, в наше время, использование ракеты как летательного аппарата, жидкого кислорода - как одного из компонентов топлива и, например, газовых рулей - для управления полетов. А ведь все это было предложено Циолковским 60 лет тому назад, когда еще не существовало летательного аппарата тяжелее воздуха и ракета была лишь пиротехнической игрушкой".

Понятно, что в устах человека, руководившего постройкой и испытанием советских баллистических ракет, анализ творческих достижений Циолковского звучал весьма весомо. Сергей Павлович подчеркивал актуальность идей К. Э. Циолковского относительно конструкции ракеты, ее формы, внутренней компоновки. Циолковский предлагал использовать внутреннее давление в ракете для повышения ее прочности, а получающиеся перепады давления поддерживать и регулировать в наиболее выгодных пределах, что, в свою очередь, он связывал с задачей снижения пассивного веса ракеты в конце горения. Исследова условия движения ракеты в плотных слоях атмосферы, Циолковский предложил различные методы ее охлаждения и тепловой защиты.

Но особо выделил Сергей Павлович идею К. Э. Циолковского о составных многоступенчатых ракетах и ракетных поездах. "Одиной ракете, чтобы достигнуть космической скорости, надо давать большой запас горючего... Поезд же дает возможность... достигать больших космических скоростей", - процитировал Королев знаменитые слова своего великого учителя. И добавил: "По существу это предложение открыло дорогу человечеству в космическое пространство".

Так, анализируя труды К. Э. Циолковского, Сергей Павлович как бы очертил громадный круг задач, которые предстояло решить продолжателям дела великого ученого на пути к созданию многоступенчатой баллистической межконтинентальной ракеты.

Какой напряженностью была отмечена работа по подготовке ее к пуску, можно судить по письмам Сергея Павловича в мае-июне 1957 года. Даже в праздничные дни он не знал отдыха. Вот что он писал домой 1 мая:

"Я поздно встал, в 11 часов, пошел в баньку и хорошенько

помылся, а потом лег снова спать и сейчас (16¹⁵) собираюсь идти на "праздничный обед", т. е. просто на обед в нашу столовую.

Все эти дни много работал, у нас и завтра 2/V нормальный рабочий день (да и слава богу - скорее, что надо, доделать, а не сидеть, сложа руки).

Вот почти год я не работал с моими дорогими товарищами - конструкторами...

Я все более убеждаюсь, как много значит в каждом деле отношение того или иного человека к порученной задаче, его характер и то личное, свое, что он вкладывает в свой труд. А особенно это [важно] в нашем, таком новом и необычном деле, где запросто приходится перелистывать книгу знаний.

Я действительно в самом праздничном настроении сегодня".

3 мая:

"Сейчас уже 23³⁰ и мне надо ехать на работу...

...Вчера и сегодня был очень занят; [в] ближайшие дни [забот] будет еще больше. Эта декада вся будет очень занята у меня".

И вот сроки решающего испытания сверхмощной ракеты приблизились. 6 июня Сергей Павлович писал:

"Жизнь наша и дела идут, как принято говорить,- ходом, а я добавил бы - очень быстрым ходом. Все дело, конечно, в том, что происходящие и произошедшие события, по мере нашего познания их, в процессе изучения полученных данных, несут нам все новые и новые неожиданности и открытия"...

В связи с участием в работе большого числа представителей разных организаций Сергей Павлович затрачивал много усилий на координацию их работы в столь ответственный период. А ведь бывали и разногласия.

Трудности, встречавшиеся на пути к взлету принципиально новой ракеты, усиливали расхождение мнений. "Мне думается, - писал Сергей Павлович, - что до берега уж не так далеко и мы, конечно, доплывем, если только будем дружно, вместе выгребать против волн и штормов...

Числа до 12-13/VI, очевидно, буду очень занят. [...] Мы должны добиваться здесь, именно здесь и сейчас нужного нам решения".

И они добивались своего, несмотря на все трудности. Погода им не благоприятствовала. "Последние двое суток,- отмечал Сергей Павлович,- у нас не так жарко, но сильнейший ветер и пыль засыпают все... Ночи совсем холодные. В общем, как здесь говорят, это совсем не Рио-де-Жанейро. С этим трудно не согласиться, но тем желаннее янтарный берег".

В августе 1957 года на весь земной шар прозвучало

сообщение ТАСС о создании и испытании в СССР межконтинентальной многоступенчатой баллистической ракеты. Был завершен целый этап в развитии советского ракетостроения - в области мощнейших жидкостных ракет наша страна заняла ведущее место в мире. Ведь ни в одной стране тогда еще не было подобной ракеты.

В разгар работы над мощными носителями Сергей Павлович получил предложение прочесть цикл лекций по проектированию современных ракет в одном из Московских вузов. Когда он дал согласие, многие удивлялись:

- Времени и так в обрез, как вы сможете?

- Придется подналечь. Очень важно осмыслить то, что сделано, отлить, так сказать, в теорию.

И он, выкраивая каждую минуту, готовился к лекциям. Настал день встречи с молодежью. Он понимал, что его лекция - это как бы отчет нашей ракетной науки перед своим будущим, это наметка тех рубежей, с которых им, молодым, придется брать эстафету в свои руки.

После лекции студенты долго находились под ее впечатлением. Да и как можно было остаться спокойным, услышав от Сергея Павловича столько необычного о ракетах! "Наша стратегическая, - вспоминались его слова,- летя со скоростью 28 тысяч километров в час, способна достичь цели на дальности в десятки тысяч километров. Она в 20 раз быстрее самолета, в 10 раз быстрее вылетающего из орудия пушечного снаряда".

Захватила слушателей и названная Королевым цифра, охарактеризовавшая мощность двигателей стратегической ракеты: она равноценна мощности десятка крупнейших электростанций! А если попробовать сравнить ее мощность, скажем, с мощностью авиадвигателя? Видимо, лишь десятки тысяч таких моторов способны приблизиться к суммарной мощи ракеты.

Покорила воображение молодых людей и система автоматического управления ракетой в полете. Особенно показалась ценной ее автономность - независимость от каких-либо наземных радиотехнических устройств. От большой скорости и высоты полета, от невозможности помешать управлению ракетой и идет неуязвимость нового стратегического оружия.

Самые мощные наши ракеты могут достигать любой точки земного шара не обязательно по кратчайшему, но и по самому дальнему и обходному пути.

И когда мы говорим, что советские ученые и конструкторы создали лучшее в мире ракетно-ядерное оружие, то мы имеем в

виду большой коллектив специалистов. Своими выдающимися научно-техническими достижениями они прославили Советский Союз. Их успехи воочию показали всему миру, что Советский Союз занимает самые передовые позиции в области науки и техники.

Сергей Павлович проявлял большую заботу об исследовательских ракетах. Под его руководством были модифицированы ракеты для научных исследований. Чтобы удовлетворить требованию: мало места - много приборов, он проводил тщательные расчеты, устранял взаимные помехи. Эти ракеты он называл академическими.

На академических ракетах Сергей Павлович решил попробовать запустить животных на высоту до ста километров. Такая задача сейчас уже кажется самой обычной. Это говорит лишь об очень быстром развитии ракетно-космической техники. Тогда же, летом 1950 года, многие ученые высказывали сомнение, выдержит ли собака столь высотный полет. Но были у Сергея Павловича и самые решительные сторонники и среди них академик А. А. Благонравов. Вскоре была подготовлена ракета с двухместной кабиной для двух пассажиров - собак. Несмотря на опасения, собаки перенесли перегрузки и благополучно приземлились. Все последующие полеты животных на ракетах также прошли успешно.

Тогда Сергей Павлович предложил перейти ко второму этапу экспериментов. "Надо, - говорил он, - отработать систему спасения собак при появлении аварийных ситуаций. Это нам сослужит большую службу при подготовке будущих полетов человека". И вот вскоре при выходе ракеты на нужную высоту раздался взрыв специального пиропатрона. Силой взрыва собака выбрасывалась из ракеты, а потом благополучно приземлялась на парашюте.

Исследовательские ракеты достигали высот в 100, 200, 500 км и "рассказывали" ученым о плотности атмосферы на разных высотах, составе космических лучей, разведывали ионосферу. С тех пор ракеты поднимались в разных районах страны, в том числе на Дальнем Севере. Пускали их и советские экспедиции в Антарктиде.

В 1956 году Сергею Павловичу было присвоено почетное звание Героя Социалистического Труда. В 1957 году он был избран академиком, членом Президиума Академии наук СССР.

К первой орбите

Когда однажды корреспонденты спросили Сергея Павловича о том, как родилась идея первого спутника, то получили такой ответ:

"Я пришел в ракетную технику с надеждой на полет в космос, на запуск спутника. Но долго не было реальных возможностей для этого, о первой космической скорости можно было лишь мечтать. С созданием мощных баллистических ракет заветная цель становилась все ближе. Мы внимательно следили за сообщениями о подготовке в Соединенных Штатах Америки спутника, названного не без намека "Авангардом". Кое-кому тогда казалось, что он будет первым в космосе.

Я попросил подобрать мне материал об этом будущем спутнике. Мне приготовили. Мы посчитали и убедились, что американские ракетчики могут вывести на орбиту... апельсин.

Все было ограничено у них до предела. Главное, что их сковывало, - это ракета. Ее тяга такова, что не дает никаких резервов и предъявляет огромные требования к точности, к разъединению ступеней.

Посчитали и мы, чем располагаем. Убедились: можем вывести добрую сотню килограммов на орбиту. Обратились в Центральный Комитет партии. Там сказали: "Дело заманчивое. Но надо подумать,.."

Летом 1957 года вызвали в ЦК. Было дано доброе напутствие нашим планам.

Так на строгом расчете родился наш первый спутник. Прошел на орбиту без пропусков. С первого раза!"

Но прежде чем описывать, как был запущен первый в мире спутник, вернемся к тому анализу трудов К. Э. Циолковского, который сделал Сергей Павлович в докладе, посвященном столетию великого ученого. Выше мы изложили лишь, так сказать, ракетную часть доклада. В "космической" части своего сообщения Сергей Павлович, уже вплотную занявшийся подготовкой к пуску первого спутника, подчеркивал, что работы Константина Эдуардовича, относящиеся к проблеме межпланетных путешествий, несомненно, являются наиболее интересными и увлекательными. Он исследовал проблему вылета ракеты за пределы земного притяжения, варианты траекторий и характеристики орбит, условия жизни на борту космических аппаратов. Многие из идей, высказанных Константином Эдуардовичем, были использованы при разработке наших космических аппаратов. Сергей Павлович указал, в частности, на

мысль Циолковского об использовании энергии Солнца на межпланетных станциях. От этой мысли до разработки солнечных батарей идет прямая линия развития.

Что же касается других идей Циолковского, - то они либо уже сейчас становятся актуальными, либо приобретут актуальность в будущем. Сергей Павлович в своем докладе особо выделил проблему создания межпланетных станций. В них он видел не только огромное облегчение для полетов космических ракет, которые, по его мысли, должны будут базироваться на эти станции, но и средство к осуществлению своей мечты о завоевании человеком окосолнечного пространства.

Накануне штурма космоса воодушевляюще звучали слова Сергея Павловича о том, что великий ученый не сомневался в возможности жизни человека в космическом пространстве, что в межпланетных станциях могут быть обеспечены жизненные условия на длительное время...

Разумеется, научные положения Циолковского были лишь отправным пунктом для деятельной творческой работы советских ученых, Это подчеркивает и Сергей Павлович:

"Сегодня^[20] мы можем сказать, что научное наследство Циолковского, переданное большевистской партии и Советской власти, не хранится без движения и не воспринимается догматически, а творчески развивается и успешно продолжается советскими учеными".

Сергей Павлович на основе трудов Циолковского сделал исчерпывающие выводы о том, что нужно иметь, чтобы вырваться из оков земного притяжения. "Нужна скорость, - разъяснял он в печати. - Работа, необходимая для перемещения какого-либо тела за пределы действия сил земного тяготения, очень велика - более шести миллионов килограммометров (6 000 000!) на каждый килограмм поднимаемого груза. Чтобы совершить такую колоссальную работу, космический корабль должен развить скорость 11200 метров в секунду. Эта скорость характеризует запас кинетической энергии, потребный для преодоления притяжения Земли^[21].

Сергей Павлович еще раз выделял значение открытия К. Э. Циолковского о составных ракетах. Он писал об этом так:

"Циолковский разработал рациональные конструкции ракет, их формы, схемы внутреннего устройства и размещения масс, автоматическое управление полетом и т. п.

Замечательны и грандиозны его проекты составных ракет и ракетных поездов. Одиночной ракете для достижения, например, космической скорости было бы необходимо иметь слишком большой запас топлива, что практически делает решение этой

задачи малореальным...

Многоступенчатая ракета состоит из нескольких ракет (ступеней), укрепленных либо одна над другой, либо в различных комбинациях. При взлете с Земли работает нижняя ракета, называемая обычно первой ступенью. Когда баки этой ступени окажутся пустыми, она отделится, не затрудняя дальнейшего полета. К этому моменту составная ракета поднимется на некоторую заданную высоту и разовьет скорость соответственно количеству израсходованного топлива.

Затем вступит в действие вторая ступень. После израсходования всего топлива, содержащегося в ее баках, будет сброшена и она. Начнет работать третья ступень и т. д. Количество ступеней зависит от назначения носителя и его конструктивных особенностей.

Многоступенчатые ракеты могут состоять из ступеней с различным топливом, и скорость истечения газов от ступени к ступени может меняться. Между выключением двигателя одной и включением следующей ступени возможен некоторый интервал.

Каждая составная ракета многоступенчатого комплекса последовательно увеличивает скорость полета, и последняя, верхняя ступень, представляющая собой космический корабль, достигает в просторах космоса заданной скорости. Идея многоступенчатых ракет оказалась весьма эффективной".

Но одна ли скорость должна учитываться при запуске в космос? Нет, - отвечает Сергей Павлович, - надо учитывать еще "переменную плотность воздуха и переменную величину силы земного притяжения". Исходя из этого "выбирают какую-то оптимальную траекторию и оптимальный закон изменения скорости разгона, при которых сумма факторов, тормозящих разгон, принимает минимальное значение".

Под руководством Сергея Павловича готовилась ракета-носитель, делались расчеты для первого орбитального пуска. И в этой работе, как и в создании ракеты, принимали участие многие видные специалисты и большие творческие коллективы. Сергей Павлович предложил не усложнять конструкцию первого спутника - сделать его максимально простым. Он получил потом наименование "ПС" (простейший спутник).

- Дело в принципе, - говорил Сергей Павлович.- Если верны наши теоретические расчеты и решения, то спутник выйдет на орбиту. Это будет главной задачей. Попутно мы сможем судить и о других вещах: по радиопередачам с борта - о прохождении радиоволн, по торможению спутника - о плотности верхних слоев атмосферы.

После тщательного обсуждения решили: быть первенцу

шаром диаметром 58 см и весом 83,6 кг. По касательной от шара должны были отходить четыре уса-антенны, по два на каждый радиопередатчик. Источники питания рассчитывались на 3 недели работы. Тепловой режим внутри спутника предстояло обеспечить с помощью системы терморегулирования, в которой циркулировал газообразный азот.

Сергей Павлович не только руководил разработкой и подготовкой техники, но и находил и выдвигал людей, способных реализовать новые научно-технические идеи.

Алексей Иванов - участник создания первого искусственного спутника Земли - вспоминает, как ему поручал эту работу Сергей Павлович. Королев принял его поздно вечером.

- Ну, что, возьметесь за спутник? - в упор спросил Сергей Павлович. Заметив, что глаза его молодого собеседника, несмотря на поздний час, полны задора, улыбнулся...

Инженер, не отвечая прямо на вопрос, заговорил, что дело, мол, незнакомое, нет опыта.

- А вы думаете, - сразу же парировал Сергей Павлович, - все, чем мы занимаемся, не ново? Или вы полагаете, что мне все это знакомо и у меня есть большой опыт полетов в космос? Эх, молодость, молодость! Ну что же, молодость это еще не главный ваш недостаток! Так что ж, беретесь?

- Берусь, Сергей Павлович!

- Добро. А сейчас идите, у меня еще куча дел.

Близилась полночь, а груда бумаг на его столе была все еще внушительной.

В августе приступили к сборке спутника. Поначалу эту работу предполагали вести в обычном цехе завода. Но когда Сергей Павлович посетил приготовленный для спутника участок, все круто переменялось.

- Разве можно в таких условиях добиться особой чистоты при сборке и отладке спутника? - строго спросил он у начальника цеха. - Надо оборудовать специальное помещение.

И такое помещение появилось очень скоро. Стены его сверкали свежей краской, на окнах белели шторы, на дверях - портьеры. Слесарей-сборщиков одели в белые халаты, выдали им белые нитяные перчатки. Для деталей спутника с отполированными поверхностями предназначались специальные подставки, обтянутые черным бархатом. Но дело было не только в обстановке, но и в той ответственности, аккуратности, точности, с какой работали над разведчиком космоса сотрудники КБ и завода. В другом цехе шла такая же напряженная подготовка ракеты-носителя. Сергей Павлович часто бывал в цехах, вникал в детали работ, советовал, помогал.

Кинооператор, посетивший сборочный цех предприятия, вспоминает о том впечатлении, которое произвела на него монтировавшаяся ракета: форма ее была необычна, а размеры настолько велики, что она едва "вписалась" бы в зрительный зал Большого театра.

У ракеты среди других людей находился и Сергей Павлович. Как всегда строго одетый, на лице - интерес, оживление. Рассматривая детали ракеты, он голову держит набок. Карие глаза смотрят пронизательно.

Оператор услышал, как стартовики между собой называли его "Эспе": "Эспе сказал..." "Эспе считает..." Но однажды случился казус. Когда первый спутник ПС был готов, один из конструкторов докладывал об этом Сергею Павловичу. Он бойко строчил:

- Мы скоро будем пускать Эспе на орбиту, сейчас Эспе уже в ангаре. У нас есть возможности собрать второго Эспе.

Тут уже Сергей Павлович не выдержал:

- Эспе - это я. А спутник Пеэс. А в остальном все верно.

Молодежь хорошо замечает, когда он в настроении. Но требователен он независимо от настроения. Если возникла неожиданная неувязка в монтаже ракеты, все здесь знают, что делать: немедленно ее устранить. Никогда в разговоре с ним нельзя переваливать свою вину на другого, докладывать нужно все как есть, без утайки.

А вот что вспоминает инженер, ответственный за подготовку первого спутника: "Я любил вот так, со стороны, наблюдать за Сергеем Павловичем. Зайдет он другой раз поздно вечером в цех, где на стапелях лежало громадное тело ракеты, отпустит сопровождающих его инженеров и конструкторов.

Лицо задумчивое-задумчивое. Сидит, молчит. Смотрит. О чем-то думает. И тут же, словно стряхнув с себя владевшие им только что мысли, резко встанет. Другое, совсем не такое, как минуту назад, лицо. И каскад категорических, бесспорных, четких указаний. Успевай только ловить их на лету. Не дай бог забыть. Вспомнит потом к случаю, и если забыл - пеняй на себя!"

В начале сентября 1957 года группа сотрудников КБ во главе с Сергеем Павловичем отправилась в Байконур.

Опять ожил просторный кабинет для совещаний. Здесь у простой черной доски, расположенной на стене против входа, собирались наши ученые, обсуждали и окончательно уточняли все особенности предстоящих грандиозных экспериментов.

В кабинете для заседаний стоит длинный и широкий стол. Справа от входа, под темным чехлом большой глобус. Дальше на глухой стене за шторой висят схемы и карты.

После заседаний Сергей Павлович оставался в небольшом рабочем кабинете. Слева у окна на тумбочке - телефоны. Рядом с рабочим столом - селектор. Не выходя из своего кабинета, Королев может связаться с любым уголком обширного хозяйства космодрома.

Это не значит, что Сергей Павлович много бывает в своем кабинете. Нет, он непоседлив. Сегодня здесь, завтра в другом месте, а послезавтра, смотришь, улетел совсем далеко. Товарищи вспоминают, как он после одной из работ, усталый, сел в самолет и сразу же начал что-то рассчитывать. Даже в пути. А "дома", на космодроме, огонек в окнах его кабинета светился далеко за полночь.

Широк круг вопросов, велика ноша ответственности, которые он брал тогда на себя, когда делались первые космические шаги. Время у него было расписано вперед. Когда приходишь к нему, он, поздоровавшись, говорит обычно: "Только коротко, самую суть, очень мало времени".

Оператор, снимавший фильм о космических запусках, вспоминает о посещении им Королева. "Прием мне назначен на 12 дня. Чтобы чего-нибудь не упустить, устраиваюсь в светлой комнате секретариата Сергея Павловича. Ровно в 12 у секретаря раздался телефонный звонок и было слышно, как в трубке прозвучало:

- Пригласите оператора ко мне.

Когда я вошел, он стоял за столом, без пиджака, обеими руками опираясь на стол. На столе множество бумаг. В невысокой вазе яблоки. Сергей Павлович протянул руку к вазе, достал несколько крупных яблок и протянул мне: "Сиди и ешь. Через тридцать минут приму", - и улыбнулся.

Полчаса пролетели незаметно.

- Единственно, чего Вам не хватает, - это, кажется, свободного времени, - сказал я Сергею Павловичу.

- Да, нет, многого не хватает, - ответил он.

- Чего же, если не секрет?

- Времени, здоровья. - И шутливо добавил: - Да и жена ругается.

- Все жены ругаются, - бодро заметил я, вспомнив, какой разнос учинила моя жена за сорванный отпуск.

- И твоя тоже?

- Ежедневно, - ответил я, - иногда ради профилактики.

Сергей Павлович жестом дал понять, что пора к делу.

- Ну что у тебя там?

- Кино требует жертв.

- И жертва - это я?

- Сегодня - да.

- Ну, давай.

Он объяснил, что предстоит снимать полет и как это лучше сделать".

Между тем, будущий спутник и здесь, на космодроме в Байконуре, получил специальную комнату (в которой, кстати сказать, готовился потом к полету первый летчик-космонавт СССР Ю. А. Гагарин). А ракета-носитель в соответствии с ее внушительными габаритами заняла громадный монтажный зал. Наступила минута, когда серебристый шарик был доставлен на легкой тележке в монтажный зал. С помощью крана подняли его к носовому отсеку ракеты. Спутник казался игрушкой по сравнению с носителем. И вот уже он присоединен к ракете, усы-антенны вытянулись вдоль носовой части носителя.

Сергей Павлович даст команду на последнее включение аппаратуры. На момент в зале воцаряется тревожная тишина. И вот полились звуки, точно пенье диковинной птицы: бип-бип-бип... В них вслушивались конструкторы, испытатели, инженеры, техники; на земле как будто все нормально, что будет после взлета ракеты?

Раскрылись ворота монтажного зала, и мотовоз медленно вывез фантастического вида ракету с поблескивающим впереди шариком спутника.

- В добрый путь, - говорит Сергей Павлович. - Пойдемте провожать первенца.

Эти слова, как вспоминают очевидцы, он произнес с какой-то грустью, так, словно провожал близкого человека.

Люди с обнаженными головами долго шли за мотовозом с ракетой и спутником.

Наконец, ракета на старте. Четвертого октября в 5 часов 45 минут началась заправка.

До старта - полчаса. Все меньше людей у парящей и гудящей работающими механизмами ракеты. Только Сергей Павлович да его ближайшие помощники все еще там. Сергей Павлович молчалив и сосредоточен. О чем он думал тогда - перебирал ли в памяти события, последних дней, прикидывал ли, во что может вылиться этот пуск и каковы могут быть его результаты? Но вот и он отправился в бункер.

Осталось пятнадцать минут. Последний агрегат покинул площадку. Прозвучала команда: "Опустить фермы!"^[22]. Вскоре репродукторы сообщили: "Готовность пять минут!". Все, находившиеся на наблюдательном пункте, не отрывали взгляда от ракеты.

Десятки громкоговорителей разнесли в тишине первую

команду на пуск. Специальная мачта отвела от ракеты кабели на безопасное расстояние. Аппаратура ракеты стала с этого момента автономной.

Еще несколько команд и наконец решающая; "Пуск!".

Когда было подтверждено, что спутник вышел на орбиту, Сергей Павлович обратился к участникам пуска со взволнованным словом:

- Дорогие товарищи! Сегодня свершилось то, о чем мечтали лучшие умы человечества. Пророческие слова Константина Эдуардовича Циолковского о том, что человечество вечно не останется на Земле, начинают сбываться. Сегодня на околоземную орбиту выведен первый в мире искусственный спутник. С выводом его начался штурм космоса. И первой страной, проложившей дорогу в космическое пространство, явилась наша страна - Страна Советов! Разрешите мне поздравить всех вас с этой исторической датой. Разрешите особо поблагодарить всех специалистов, техников, инженеров, конструкторов, принимавших участие в подготовке ракеты-носителя и спутника, за их титанический труд. Еще раз большое вам русское спасибо.

Его слова потонули в криках "Ура!".

Огромные трудности, которые преодолели советские ученые при создании и запуске первого спутника, по словам Сергея Павловича, "заключаются не только в достижении точности запуска, расчета траекторий, в разработке автоматических и радиотехнических систем, обладающих высокой четкостью и точностью действия, но и в конструировании ракет-носителей..."[23]. Далее он с гордостью писал: "Работы плеяды русских и советских ученых привели к тому, что Советский Союз стал родиной большинства новых и наиболее совершенных видов ракет".

Сергей Павлович выделил то основное, что свойственно нашим ракетам. "Современные ракеты-носители... могут развивать скорость полета, измеряемую десятками тысяч километров в час.

Ракета-носитель имеет двигатель, способный создавать тягу и при малых, и при очень больших скоростях полета, работая как в воздушной среде, так и в безвоздушном пространстве. На ее борту устанавливаются специальные системы управления, тормозные двигатели, защитные тепловые системы..."

Чтобы верить в близкий полет в космос, нужно было быть, подобно С. П. Королеву, очень смелым человеком. Достаточно сослаться на высказывания зарубежных ученых. За 22 года до полета первого спутника один английский профессор назвал Циолковского шарлатаном и требовал "отвергнуть идею о

проникновении в космос, как недостижимую". А когда до начала космической эры оставалось 16 лет, голландский специалист по ракетам утверждал, что до момента, когда возможен будет первый космический полет, пройдет не менее 100 лет.

Академик Благонравов на собрании, посвященном памяти С. П. Королева, отмечал, что Сергей Павлович смело и предусмотрительно создал конструкторское бюро и производственную базу ракетно-космической техники. Как ученый, смотревший далеко вперед, Сергей Павлович пришел к твердому выводу: современная наука и техника позволяют резко увеличить дальность полета ракет благодаря применению автоматического управления. Он выполнил титаническую работу по развитию баллистических ракет. Под его руководством проводились эксперименты, выявлявшие новые возможности ракет, требования к их управлению и стартовым устройствам. В поле его зрения были и приборы контроля за ракетой и ее двигателями.

"В дни запуска первого спутника, - вспоминает академик Благонравов, - я находился в Соединенных Штатах Америки. Меня ученые там, буквально, засыпали вопросами: Как это СССР опередил США? Значит, межконтинентальная баллистическая ракета у вас не блеф? Не вкралась ли опечатка в цифру веса вашего спутника- 83 килограмма, ведь наш первенец будет весить всего несколько фунтов?

Как мог, я разъяснял заблуждения американских коллег. Нет, опечаток не было. Более того, уже готовился второй спутник весом в полутонну...

Когда Сергей Павлович вернулся в КБ, он ознакомился с тем, что писали за рубежом о первом спутнике. "Оказывается не только в политике, но и в технике есть твердолобые!"- шутил он по поводу тех зарубежных специалистов, которые продолжали утверждать, что Советский Союз значительно отстает от Соединенных Штатов в создании межконтинентальной баллистической ракеты.

Полет искусственного спутника Земли, казалось бы, совсем исключил возможность для таких высказываний. Но твердолобые и тут нашлись. Один американский генерал после запуска советского спутника заявил: "Ерунда, это просто кусок железа, мы тоже можем осуществить такой запуск, просто не хотим".

"Просто не хотим", - иронизировал Сергей Павлович. Он знал, что громадное большинство людей Земли думало иначе. Запуск спутника поразил их воображение, зажег сердца восторгом.

Журнал "Пари-матч": "5 октября 1957 г. Вашингтон был потрясен циклоном, который срывал вывески, сваливал столбы,

вырывал с корнями деревья, поднимал к небу тучи опавших листьев и в конечном счете обрушил на столицу наводнение. Но поспешно собравшиеся ученые, специалисты и политические деятели думали о другой буре - о буре, которая поднималась в общественном мнении. Русские только что достигли того, что американцы столь часто преждевременно описывали: запустили первый искусственный спутник Земли. Это было чудо... Рухнула догма о техническом превосходстве Соединенных Штатов".

Газета "Нью-Йорк тайме": "Американские туристы в СССР заразились своеобразной болезнью - спутникоманией. У них было глубокое ощущение своей неполноценности, основанное на предположении, что коль скоро советские ракеты лучше американских, то и все советское должно быть уже сейчас или в ближайшем будущем лучше всего нашего".

Знаменательным показалось признание другой американской газеты: "Широкое использование на Западе русского слова "спутник" вместо тяжеловесного американского термина "искусственный спутник Земли" является, между прочим, пусть не главным, но тем не менее важным свидетельством... того приоритета, который Советы имеют в освоении космоса".

А вот что писали американские историки: "Спутники, дискуссия о советской системе образования... новая фаза коммунистической внешней политики и внешней торговли, - все вместе заставляет нас приложить все силы, чтобы изучить, насколько возможно, Советскую Россию, ее прошлое и настоящее".

Английский журнал "Трибюн": "Как сумели советские люди так уйти вперед в освоении космоса!.. Как удалось им подготовить необходимые кадры ученых, техников и инженеров для этого колоссального технического достижения? Ответ следует искать не только в русской традиции, которая восходит к отцу русской космической науки К. Э. Циолковскому, и не в тесной связи науки с правительством, а также в системе просвещения. Советский коммунизм применяет иные методы просвещения, нежели мы".

Мир затаил дыхание

Первый же практический шаг космонавтики сделал эту отрасль науки и техники исключительно популярной во всем мире. Именно по ней стали судить о научно-техническом прогрессе самых развитых стран мира. И в центре исследований и этой самой притягательной отрасли науки и техники стоял Сергей Павлович. Можно представить себе, как все это необычайно резко изменило его жизнь, еще более увеличив его ответственность, масштабы замыслов и заботы.

Сергей Павлович умом и сердцем чувствовал требования исторического момента, у него и в возглавляемом им коллективе рождались новые идеи, намечались контуры будущих исследований, последующих шагов на орбитах.

Удачный полет первого спутника позволил Сергею Павловичу подумать о поправках в прежние планы. До этого существовало три проекта спутников. Первый уже был задуман как весьма сложное космическое сооружение. Этот проект был воплощен в запущенном на орбиту третьем спутнике. Живое существо планировалось запустить лишь после двух пусков. После полета простейшего спутника Сергей Павлович круто изменил замыслы. Он решил не медлить больше с запуском животного - вынуть", как он выразился, его из третьего проекта и объединить его кабину с простейшим спутником. Так родилась новая идея второго спутника, запущенного через месяц после первого.

Новый спутник должен ответить на вековой вопрос: можно ли существовать за пределами атмосферы? Работа закипела...

Сотрудники КБ вспоминают, что каждое утро в сборочном цехе Сергей Павлович проводил оперативки. Досконально и придирчиво проверял выполнение суточных заданий, расписанных в почасовых графиках. Разговор всегда был коротким, напряженным и предельно ясным. Повторно, как правило, никто не вызывался... Во всем угадывалась железная рука и воля Сергея Павловича.

По его идее второй спутник должен был представлять собой как бы соединение первого спутника с его радиосистемой и герметической кабины для собаки. В кабине имелись система кондиционирования воздуха, запас пищи и кислорода на 7 суток, приборы для измерения температуры и давления в контейнере. Датчики, укрепленные на теле животного, позволяли регистрировать частоту пульса и дыхания, кровяное давление, биопотенциалы и движения. Аппаратура для передачи телеметрической информации о самочувствии Лайки

размещалась на последней ступени ракеты-носителя. Это означает, что кабина с собакой и контейнер с аппаратурой не отделялись от этой ступени после вывода на орбиту.

На спутнике размещалась аппаратура для исследования космических лучей и ультрафиолетового и рентгеновского излучений Солнца. Общий вес второго спутника достигал полутонны.

Медики под руководством В. И. Яздовского и О. Г. Газенко отбирали "кандидатов" в полет. Среди претендентов была Альбина, совершившая уже два подъема на ракетах на высоту в сотни километров. Но ее пожалели за прежние заслуги - ведь вернуть животное из космоса люди еще не могли. Выбор пал на Лайку. И Лайка не подвела. Она хорошо перенесла переезд на старт, находясь в герметической кабине. Днем 3 ноября 1957 года Сергей Павлович с товарищами провожал ее в полет. Последний раз ей дали попить водички, так как в невесомости ей воды не полагалось: вода могла попасть на аппаратуру. Лайка питалась в полете космической пищей, содержащей в себе воду в нужном количестве и приправленной для возбуждения аппетита вкусно пахнущей колбасой.

Пророкотала стартовая ракета - и первое живое существо ринулось в неизвестность. Телеметрическая информация сообщила: Лайка живет, перенесла взлет, не погубила ее и невесомость. Можно уже собирать в полет за пределы атмосферы и человека, хотя это было еще далеко.

С борта спутника получена первая информация об интересном геофизическом явлении. Речь идет об изучении "волноводов", образованных верхними слоями ионосферы. Попадая в них, радиоволны распространялись на значительные расстояния, Волноводный эффект приводил и к появлению "сигнала-предшественника", возникающего примерно за 30 секунд до основного времени приема. При некоторых условиях сигналы спутника принимались и тогда, когда спутник находился на противоположной стороне Земли. Все это говорило о гораздо большей степени ионизации ионосферы, чем предполагалось до запуска спутников.

Такие результаты торопили Сергея Павловича: нужны лаборатории на орбитах и первая лаборатория была запущена через полгода после пуска ПС. Один из товарищей Сергея Павловича вспоминает его слова, сказанные им на космодроме:

- Добавим еще ступеньку. Тогда вес на орбите устроим.

И вес третьего спутника оказался действительно почти в три раза больше веса своего предшественника (1327 кг), У второго, а затем и у третьего спутников, по предложению Сергея Павловича,

была изменена форма - конус вместо шара. Высота его у третьего спутника составляла два человеческих роста (357 см); аппаратуры он нес на себе около тонны (968 кг).

Что же нового из оборудования было применено на третьем спутнике? Прежде всего - это приборы для исследования микрометеоритов, давления атмосферы, космических лучей, излучения Солнца, электростатического и магнитного полей Земли... Информация с борта спутника передавалась с помощью многоканальной телеметрической системы с запоминающим и программным устройством. Это устройство включало систему при каждом пролете спутника над территорией нашей страны и именно в момент прохождения над наземными измерительными станциями.

Кроме электрохимических источников тока, на борту спутника были установлены солнечные кремниевые батареи. Электрохимические батареи обеспечили работу бортового передатчика в течение 4 тысяч часов, и еще 12,5 тысяч часов его питали солнечные батареи.

На третьем спутнике (напомним, что шел 1958 год) были применены ионные ловушки для определения концентрации заряженных частиц на высотах. Этот метод в США стал применяться лишь в конце 1960 года.

Третий спутник приобрел отрицательный электростатический заряд, и напряженность электрического поля у его поверхности оказалась намного больше ожидаемой, В десятки раз большей оказалась и напряженность поля в верхних слоях атмосферы.

Много нового принесли первые три спутника науке. Было найдено значение сжатия Земли, на что ранее требовались сложнейшие геодезические измерения в течение ряда лет. Была определена величина плотности атмосферы на больших высотах и ее зависимость от солнечной активности. Приоткрылась завеса над пространственным распределением магнитного поля Земли, радиационными ее поясами. Было установлено, что "метеорная опасность" невелика, хотя 15 мая 1958 года счетчик на третьем спутнике отметил от 4 до 11 ударов микрометеоритов массой около $6 \cdot 10^{-8}$ граммов на квадратный метр в секунду. В последующие дни число ударов значительно снизилось.

Сергей Павлович писал в 1962 году: "Полтора года после запуска первого искусственного спутника Земли были ознаменованы выводом на орбиты второго и третьего спутников... Это были в полном смысле слова летающие лаборатории..."

Как человек, живший думами о полетах в космос, Сергей Павлович много размышлял, говорил о полетах к Луне, Он, безусловно, знал о предостережении К. Э. Циолковского, которое он высказал в одном из своих писем по поводу проекта американца Годдарда, широко разрекламированного за рубежом в 1924 году. Вот это предостережение: "Предприятие Годдарда, вероятно, под каким-нибудь предлогом будет отложено. Его ракета не поднимется и на 500 верст. И ни в коем случае не попадет на Луну без управления. Эта задача трудна даже для теории. Мой долг - заранее высказаться".

И вот с выходом аппаратов за пределы атмосферы Сергей Павлович смог твердой рукой внести в план полет к Луне: есть космическая ракета, есть системы управления, способные обеспечить достижение Селены (второе название Луны). Характерно, что запуск аппарата к Луне стал четвертым нашим космическим запуском вообще. Немалую роль в этом сыграли идеи полетов к Луне, выдвинутые еще К. Э. Циолковским.

Предложение о запуске первого лунника сначала обсудили на техническом совете КБ. Потом Сергей Павлович собрал еще более широкое совещание, пригласил известных советских астрономов и среди них А. А. Михайлова, В. В. Шаронова, Н. П. Барабашова, А. Г. Масевич. Во вступительном слове Королев сообщил:

- Хотим попасть в Луну и облететь постоянный спутник Земли, чтобы сфотографировать его обратную сторону.

Михайлов изумился:

- Да разве это возможно? Ведь нужна точность выше астрономической!

Сергей Павлович невозмутимо заверил:

- Вы об этом не беспокойтесь, мы это сделаем. А вы нам помогите. Какие аппараты надо применить для фотографирования, какую задать экспозицию?..

И астрономы откликнулись. И не только астрономы, ученые различных специальностей с радостью и энтузиазмом участвовали в подготовке легендарных лунников.

С приближением и, особенно, с началом космической эры Королев трудился все более и более напряженно. Об этом можно судить хотя бы по командировкам. С апреля и до конца 1957 года он 55 дней провел в разъездах. С 27 сентября по 6 октября на космодроме он непосредственно руководил подготовкой и запуском первого спутника, а с 26 октября по 4 ноября - второго.

В следующем, 1958 году, Сергей Павлович уже 73 дня пробыл

в командировках и даже встретил новый 1959-й год на космодроме. Под его руководством готовилась к полету первая автоматическая станция "Луна-1".

За десять дней до дня рождения, - ему должно было исполниться 52 года, - 2 января 1959 года, он вместе с товарищами осуществлял запуск космической ракеты со станцией на борту. Как и первый спутник, "Луна-1" была "шариком", но весила почти в девять раз больше первого спутника. Ей предстояло быть разведчиком окололунного пространства. Она несла приборы, которые должны были обнаружить магнитное поле у Луны, определить интенсивность космических лучей за пределами магнитного поля Земли и уточнить расположение радиационных поясов.

Ранним утром 3 января впервые в небе появилось искусственное облако. Сергею Павловичу так хотелось выйти из здания пункта управления и, запрокинув голову, полюбоваться этим необычным зрелищем. Но он знал, что, как показали астрономические наблюдения, увидеть это рукотворное облако невооруженным глазом нельзя. Оно висело на высоте 120 тысяч километров и имело блеск 7 звездной величины^[24]. Вызвал этот эффект килограмм паров натрия в атомарном состоянии, выброшенный со станции. Мощность облака как источника света составляла 7 тысяч киловатт.

Первая станция прошла на расстоянии 5-6 тысяч километров от поверхности Луны и стала спутником Солнца. Сергей Павлович сказал в кругу товарищей:

- Не зря Константин Эдуардович говорил: "Эта задача трудна даже для теории".

Через 8 месяцев и 10 дней Сергей Павлович снова на космодроме, и снова он руководит пуском автоматической станции. Теперь это - "Луна-2". Она тоже имела форму шара, только весила на 30 килограммов больше первой станции. Это означало, что число приборов увеличилось. И с борта "Луны-2" поступали данные, которые привели ученых к открытиям: открыто существование внешней области ионосферы Земли на высотах от 2000 до 20000 км, открыта самая внешняя зона заряженных частиц - на расстоянии до 75000 км. И "Луна-2" выбрасывала натриевое облако. Оно было видно Сергею Павловичу и его товарищам 12 сентября в 21 час 48 минут по московскому времени в течение уже 5-6 минут и имело максимальный блеск 4,5 звездной величины. После получения данных с борта "Луны-2" стало ясно, что лунного радиационного пояса нет, а магнитное поле Луны по крайней мере в 400-1000 раз меньше магнитного поля на поверхности Земли.

Но самый поразительный результат, который принес запуск "Луны-2" - это точное попадание ее на поверхность нашего вечного спутника. Туда были доставлены вымпелы с изображением Государственного Герба Советского Союза.

Аппарат, созданный советскими учеными, конструкторами, рабочими, находится на Луне! - Было от чего прийти в восхищение людям нашей страны. С восторгом воспринимались сообщения, которые перед передачей в эфир прочитывал Сергей Павлович. Момент попадания был зафиксирован по прекращению радиосигналов ракеты и по материалам радиопрослеживания, в частности по доплеровскому смещению частот вследствие ускорения, вызываемого тяготением Луны при приближении к ней. Факт попадания в Луну подтвердили обсерватории многих стран. Так, обсерватории Венгрии (Будапешт и Бая) и Швеции (Упсала) отметили появление облака поднятой пыли на северных склонах лунных Апеннин. Это соответствовало тому, что показывали радиосредства. Более того, на обсерватории в Упсале удалось сфотографировать темную точку, наблюдавшуюся над местом падения в течение 1,9 минуты.

1959 год - новый этап в напряженной деятельности Сергея Павловича. В этом году он уже 79 дней провел в командировках. Из этих командировок особенно весомой была поездка на космодром с 1 сентября по 13 сентября. 12 сентября и была запущена ракета на Луну с вымпелом Страны Советов.

Другая памятная командировка Королева в 1959 году длилась с 24 сентября по 5 октября. 4 октября была запущена третья космическая ракета, выведшая на траекторию облета Селены автоматическую станцию "Луна-3". Теперь в ее последней ступени уже не шар, а цилиндр с полусферическими днищами. Длина станции 1,3 метра и диаметр 1,2 метра. Вес ее составлял 278,5 килограмма

Ученые с участием Сергея Павловича разработали такой "маршрут" полета станции, который позволил ей зайти за невидимую сторону Луны. Уже 6 октября в 17 часов 16 минут (по московскому времени) она проходила на кратчайшем расстоянии от Селены (5-6 тысяч километров). А дальше началось такое, что долго казалось фантастикой. "Луна-3" была сориентирована на центр Селены, и в течение 40 минут с 6 часов 30 минут по 7 часов 10 минут, производилась фотосъемка обратной стороны Луны, доселе скрытой от человеческого взгляда. В это время расстояние космического фотографа до объекта съемки немного превышало 60 тысяч километров.

Можно себе представить, каким напряжением были отмечены эти сорок минут на командном пункте. Присутствовавшие там

вспоминают, как Сергей Павлович ходил от экрана к экрану, прикладывал руку ко лбу. Ведь мало ли что могло помешать запечатлеть на пленку невидимку, ведь даже у любителей с простейшей камерой нередко бывают осечки.

Но волнения оказались напрасными. Передачи со станции шли, значит, процесс успешно осуществлялся в невесомости.

Когда все сигналы были приняты и расшифрованы, Сергей Павлович с радостью узнал: съемка удачна. По полученным фотографиям астрономы в результате кропотливой работы выявили на Луне 107 объектов. Оправдался и такой расчет: захватить при фотографировании и уже известные объекты, наблюдающиеся с Земли. Таких известных уже объектов, от которых можно было отталкиваться при составлении карты обратной стороны Луны, оказалось на пленке 51.

Как захватывающую поэму, читал Сергей Павлович карту Луны. В свободные минуты он подходил к карте и задумчиво смотрел на моря, кратеры, впервые открытые взору человека. Особенно много кратеров. Дно у многих из них - темное, иногда очень яркое. "Может быть это люминесценция?" - думал он.

Кроме фотографирования невидимой части Луны, что само по себе явилось величайшим достижением, третья станция добавила много нового о космосе. Она, в частности, подкрепила предположение о том, что газовая оболочка Земли простирается на 20 тысяч километров, а область, охватываемая радиационными поясами, и того дальше - на 80 тысяч.

Измерения на борту "Луны-3" показали неравномерность распределения микрометеоритов. Кстати, на метеорит, наверное, ложится и вина за то, что в ноябре станция внезапно прекратила свои "сеансы" на Землю. Но попадание "космического снаряда" уже не могло отразиться на выдающемся значении полета "Луны-3". Во всем мире этот полет признан самым замечательным достижением с начала "космической эры".

Сергей Павлович так оценил первые наши шаги к Луне:

"...Крупнейшим событием, - писал он, - явился запуск трех советских космических ракет. Была достигнута и несколько превышена вторая космическая скорость, что, несомненно, означало новую ступень в продвижении советской науки.

Наш советский летательный аппарат стал первым искусственным спутником Солнца. Радиосигналы межпланетных станций впервые принимались на Земле.

Советская ракета доставила выпел на Луну. Была сфотографирована обратная сторона Луны".

Луна - этот естественный и вечный наш спутник - имеет существенные отличия от Земли. На Луне отсутствует атмосфера.

Там нет также заметного магнитного поля и радиационных поясов. Сила тяжести на поверхности Луны составляет примерно одну шестую земной.

В этих необычных, присущих только Луне, условиях заложены огромные возможности для научных исследований, совершенно недоступных на Земле".

Далее Сергей Павлович поясняет, что затрудняет наблюдение за процессами во Вселенной с Земли: "Земная атмосфера, - писал он, - поглощает излучение небесных тел озоном, водяным паром и углекислотой, оставаясь прозрачной лишь в сравнительно узком "оптическом" участке спектра. В радиодиапазоне также имеется только узкая область, где земная ионосфера, отражающая идущее из космоса излучение, делается прозрачной".

И, словно прикидывая задачи на будущее, несмотря на великую значимость достигнутого результата, Сергей Павлович выносит ему свой приговор:

"Период первых сенсационных открытий и первых фотографий, сделанных с дальних расстояний... окажется... недостаточным"[25].

Тем временем советская космонавтика все ближе подходит к рубежу полета человека. Раздумывая над вопросом, с чего началось это большое дело, Сергей Павлович писал: "Некоторые, отвечая на этот вопрос, вспоминают о вековой мечте человека взлететь над Землей, покорить воздушный океан, разгадать тайны далеких звезд. Другие связывают эти мечты с изумительными по своей гениальности работами К. Э. Циолковского, в которых фантастика сочеталась с научными обоснованиями. Третьи исходят из практических работ наших ученых и техников, создавших первые летательные аппараты, первые ракетные двигатели и т. д. Не будем спорить, кто из них стоит ближе к истине. На наш взгляд, все это - звенья единой цепи, единого замысла о покорении космоса, воплощенного в жизнь всем советским народом.

Провожая космонавтов в путь

*Сергей Павлович, образно говоря,
вывел за руку на космические орбиты
первых наших космонавтов.*

*(Из статьи "Штурмовавший
космос", "Правда", 14 января
1967 г.)*

Пробные корабли

Ширилась и разрасталась подготовка к орбитальному полету человека. Сердцем ракетно-космической системы был, безусловно, корабль-спутник, послушный своему командиру. Немало пришлось искать и пробовать конструкторам во главе с Сергеем Павловичем, чтобы создать космический корабль-первенец. Постепенно вырисовывалась конструкция из двух частей - спускаемого, т. е. возвращающегося с орбиты в плотные слои атмосферы, аппарата и приборного отсека.

Кстати, о названиях. Сейчас привычно звучат слова "космический корабль", "спускаемый аппарат", "космонавт"... А ведь тогда они только рождались. Как только не предлагали назвать корабль - и звездолетом, и космолетом, - а летящего в нем человека - звездолетчиком, космолетчиком. Верх взял вкус Королева и его товарищей. И вошли в наш язык понятия, ставшие общепринятыми - космический корабль, космонавт...

Каждое новое понятие, каждый термин обстоятельно обсуждался в коллективе КБ, всесторонне обдумывался Сергеем Павловичем. Здесь стоит упомянуть о том, как настойчиво искал Королев точное определение понятия космический полет. "Казалось бы все ясно, - писал он, - но на самом деле это не так - в погоне за рекордами, за первенством это понятие [за рубежом] произвольно толкуется и искажается".

Сергей Павлович поручил разным специалистам попробовать дать свои определения. Получил, почитал, на каждом сделал свои замечания.

Королев решает: надо самому взяться за определение космического полета. Раздумывая, он чертит земной шар, волнистой линией обозначает плотные слои атмосферы. Проводит первую траекторию: карандаш круто "поднимается в космос" и также круто "опускается на Землю". Это так называемый баллистический подъем. Можно считать его космическим полетом? - раздумывает он. И отвечает: "При определенной продолжительности". А полет ракетоплана? Он провел еще одну кривую, более пологую. "По-видимому, при том же условии", - решает Сергей Павлович.

Он берет ручку - на чистом листе появляется заголовок: "Что такое космический полет?". Эта статья Сергея Павловича, сохранившаяся в рукописи и нигде еще не воспроизводившаяся, начинается так: "В последнее время появляется все больше и больше проектов полета в космическое пространство различных типов ракетных летательных аппаратов как с человеком на борту,

так и без человека. В связи с этим вполне естественно возникает вопрос, что же такое космический полет? Каковы его характерные особенности? Что понимается под космическим пространством, где происходит этот полет? В чем принципиальное отличие космического полета от других известных сейчас видов полета?".

Эти вопросы ставил Сергей Павлович в 1960-м. А в 1961-м начались триумфальные полеты наших космонавтов, о них речь пойдет дальше. Читателю будет небезынтересно узнать, как Сергей Павлович отвечал на свои вопросы. Мы будем цитировать ту же рукопись.

Итак, ответ Сергея Павловича на вопрос о космическом пространстве:

"Под космическим пространством понимается пространство, окружающее Землю, начиная с тех высот, где даже при очень больших скоростях движения остатки атмосферы не могут использоваться для поддержания полета. Космическое пространство безгранично, и лишь вблизи поверхности планет, обладающих атмосферой, на высотах, где влияние этой атмосферы уже становится заметным, начинается область, например, приземного пространства - для Земли, область атмосферы Марса, Венеры и т. д."

А на каком уровне атмосфера Земли теряет "власть" над летящим объектом? Сергей Павлович отвечает: "Начиная с высот 150-200 км даже для искусственных спутников Земли, движущихся с первой космической скоростью порядка 8 км/сек, влияние атмосферы столь незначительно, что оно не может использоваться для полета".

С космическим пространством как будто все ясно, посмотрим, как подойдет Сергей Павлович к определению полета в нем: "Одним из признаков, определяющих космический полет, является движение летательного аппарата в пространстве выше плотных слоев атмосферы, вне заметного влияния ее. Напротив, всякий полет в плотных слоях земной атмосферы является приземным полетом. Космический полет переходит в приземной, например, при возвращении летательного аппарата".

А как же с продолжительностью полета? Всякий ли выход в космос есть полет? "Если летательный аппарат, - отвечает Сергей Павлович, - совершает полет вокруг Земли хотя бы в течение не менее одного оборота, не падая на Землю, то такой полет является космическим. Здесь надо отметить, что в общем случае космический полет может происходить и не обязательно вокруг Земли, но тогда протяженность полета либо его длительность должны быть соизмеримы с одним оборотом спутника. Например, теоретически возможен вертикальный космический полет".

И как вывод из всего сказанного - формулировка: "Космическим полетом называется полет летательного аппарата со скоростью движения, равной или большей первой космической, выше плотных слоев атмосферы в течение достаточно длительного времени. При этом происходит потеря состояния естественной земной весомости".

Определения вроде бы завершены, но размышления продолжаются. Уже незадолго до старта Ю. Гагарина, 19 марта 1961 года, он снова возвращается к мысли о посадке. Сергей Павлович записывает: "Космический полет предусматривает посадку на Землю. Иначе это падение, выстрел и т. д.". Ниже делает уточнение: "Не всегда на Землю!".

Так тщательно отработывалась терминология. И, разумеется, во сто крат тщательнее готовились сами полеты.

В ходе подготовки к полету человека в космос Сергей Павлович особое внимание уделял надежности всех систем и безопасности космонавта. Надо было обеспечить практически безотказное действие систем, агрегатов, установок, узлов в условиях космического полета. Требование надежности легко понять, если вспомнить, что каждый корабль-спутник состоит из сотен сложнейших систем, тысяч и десятков тысяч узлов и деталей. И достаточно выйти из строя незначительному элементу, как полет может оказаться неудачным.

Чтобы добиться высокой надежности, говорил Сергей Павлович, о ней надо думать, начиная с момента проектирования. Поэтому заранее предусматривалась возможность проверки работы любой конструкции на земле и в полете.

А в ходе производства он строжайше следил за соблюдением технологии, за "самочувствием" всех систем, каждую из которых прежде чем установить на корабль многократно и в самых разнообразных условиях испытывали. А потом уже корабль и его системы испытывались на земле. И только после этого начинались запуски и полеты по орбите.

Однако безопасность человека в космическом пространстве достигалась не только надежностью техники, но и обеспечением условий для жизни человека. Сергей Павлович заметил для себя в 1960 году: "Какие трудности? Длительная жизнь в космосе и обеспечение биологических условий. Связь и помощь. Энергетика. И т. д."

Что значит "связь и помощь"? Человеку, отправляющемуся в космос, должна быть в любой момент обеспечена возможность немедленного аварийного спуска на Землю. Такой спуск в зависимости от фазы полета Сергей Павлович предусматривал осуществлять по-разному. Положим, аварийная ситуация

возникла непосредственно перед стартом или сразу же после старта, когда скорость движения ракеты еще невелика. Тут лучше всего применить специальную маломощную ракетную установку, которая выбросит катапультируемую кабину с человеком. А если корабль уже на орбите? Тогда нужно устройство, способное заставить спуститься корабль на Землю или хотя бы на небольшую высоту, где от него отделится кабина, которая затем приземлится на парашюте.

Так это рисовалось в воображении Королева, так это потом осуществлялось, испытывалось сначала на Земле, а затем и в полетах.

Поиски наилучших решений коснулись и формы спускаемого аппарата. Были предложения разные: сделать его в виде конуса или шара. У защитников каждой точки зрения были свои аргументы. Конструкторы собрались в кабинете начальника одного из отделов. Сергей Павлович выслушал сторонников разных предложений, с выводом не торопился. Его задумчивое лицо, бледное от яркого света плафонов, было непроницаемо. Как всегда, он не хотел навязывать без обсуждения свое решение, ждал, чтобы скрестили копья спорщики. Присутствовавшие на том совещании вспоминают, что вопрос, каким быть спусковому аппарату, решился в течение часа.

- Итак, в чем вы "расползлись"? - Сергей Павлович повторил фразу, которой начал обсуждение. Он коротко разобрал варианты и предупредил, что долго играть в них нельзя. Закончил словами:

- Есть предложение утвердить сферу...

И объяснил почему: сферическая форма обеспечивает динамическую устойчивость, способна противостоять тепловым нагрузкам, удобна для компоновки, имеет большое сопротивление в плотных слоях атмосферы.

Приборный отсек решено было заключить в две усеченные полуоболочки.

В спускаемый аппарат поместили все, что нужно для обеспечения жизни космонавта в полете и в момент приземления. Пульт с приборами, позволяющими регулировать температуру и влажность воздуха в кабине, поставили слева от кресла космонавта. Там же расположили органы управления комплексом радиотехнических средств и ориентацией корабля. Сверху спускаемый аппарат покрыли жаропрочным слоем, в иллюминаторы вставили жаропрочные стекла, ведь при входе в плотные слои атмосферы "шарик" разогреется до высокой температуры. В приборном отсеке сосредоточили аппаратуру, которая должна работать в полете, и тормозную установку.

Сложность содержимого корабля подтверждают цифры -

одних электродвигателей потребовалось пятьдесят шесть. А кристаллических приборов в сто раз больше - свыше шести тысяч, реле и переключателей - восемьсот. Провод, соединяющий все установки корабля, протянулся бы на пятнадцать километров!

Чтобы обеспечить надежное определение пространственного положения и скорости, ориентирование корабля по Солнцу в полете и осуществление посадки, были разработаны хитроумные системы. Однако одна из этих систем, чего и опасался Сергей Павлович, "подставила ножку" при первом же испытании корабля-спутника.

...Состоялся этот пробный пуск 15 мая 1960 года. Кабину пока вместо человека заняли мыши, мухи-дрозофилы, водоросли... Они и летавшая до них Лайка были как бы живыми индикаторами, помогали судить о том, как действует на все живое космос.

Эксперимент начался и шел нормально, по радио поступала информация. Она подтверждала: корабль-спутник на расчетной орбите, в кабине поддерживаются "жизненные условия". На 64-м витке ночью 19 мая завершилась программа исследований. Была подана команда на включение двигательной тормозной установки и отделение спускаемого аппарата от приборного отсека. Тут и началось непредвиденное. Кабина, правда, отделилась, но... вместо того, чтобы начать спуск, поднялась на еще более высокую орбиту. И все из-за того, что система ориентации не обеспечила точного направления тормозного импульса. Всем, бывшим на КП, невольно вспомнились слова Сергея Павловича об особой ответственности этой операции.

Но нет худа без добра. Благодаря этому капризу автоматики впервые по сигналу с Земли осуществился переход с орбиты на орбиту. Подтвердилась возможность маневра на орбите.

Вполне естественно, что перед следующим пуском Сергей Павлович особо следил за системой ориентации и посадки. Кабину на этот раз заняли собаки Белка и Стрелка. В специальных космических платящих в ночь на 19 августа 1960 года они заняли свои рабочие места у автоматических кормушек. Вместе с ними было сорок мышей, две крысы, насекомые, растения. В процессе подготовки к старту возникали непредвиденные осложнения: то оказалось, что анализатор космических частиц заранее нельзя ставить в кабину, а надо ухитриться поместить его туда за считанные минуты до старта; то в самый последний момент оставалась незастегнутой одна из перегородок в кабине. Все эти мелочи потом тщательно анализировались, чтоб впредь они не создавали помех. Но вот все трудности позади: второй корабль-спутник принял старт и 17 раз обернулся вокруг Земли. Наступил решающий момент.

- Давайте команду на спуск, - говорит Сергей Павлович с нотками напряжения в голосе.

На 18-м витке на борт корабля поступила команда о приземлении. На Земле ждут, произойдет ли торможение? Радиосигналы с корабля пропали. Хорошо, значит, он сошел с орбиты. Сергей Павлович связывается со средствами пеленгования отделившегося от приборного отсека спускаемого аппарата. Вскоре его губы трогает улыбка: "Спускаемый аппарат запеленгован".

Потом стало известно, что кабина прошла 11 тысяч километров от начала спуска до высоты в 7 километров, а с этой высоты спускалась на парашютах. При этом собаки катапультировались и спустились в контейнере на своих парашютах. Кабина и контейнер, целые и невредимые, приземлялись в районе Орска, в точке, отстоящей от расчетной всего на 10 километров.

- На очень хорошем месте контейнер приземлился, - рассказывал потом Сергей Павлович корреспондентам. - На ровном лугу рядом с пашней. Работавшие в поле колхозники заметили необычный аппарат, окружили его. Кто-то постучал даже в стенку: не будет ли голоса? Но тут над головами людей появился самолет и сбросил на парашютах трех специалистов. Они открыли люк - и оттуда, на удивление колхозникам, выскочили обыкновенные собачонки...

Так впервые с мире было осуществлено благополучное возвращение из космоса корабля-спутника с живыми существами. Кто-то шутя сказал: "А все-таки бог есть!" - Сергей Павлович, подхватив шутку, ответил: "Если есть, то он за коммунистов".

Очень интересовала Сергея Павловича радиационная опасность на орбите. Мощность дозы радиации, полученной собаками, была невелика. При спокойном Солнце, - сделал он вывод, - полет людей в околоземном пространстве неопасен.

1 декабря 1960 года состоялся запуск третьего корабля-спутника на орбиту вокруг Земли. На борту корабля - собаки Пчелка и Мушка. Полет начался и проходил успешно, но на Землю животные не вернулись: траектория снижения отклонилась от расчетной и корабль-спутник прекратил свое существование при входе в плотные слои атмосферы. Тем не менее, несмотря на неудачу, этот полет сделал свой вклад в науку.

2 декабря произошла вспышка на Солнце. Приборы корабля засекли двенадцатиминутное возрастание интенсивности космических лучей. Эти данные были посланы на Землю и внимательно изучены нашими учеными вместе с Королевым.

- При отсутствии мощных вспышек - летать безопасно, - снова

повторил Сергей Павлович.

Итак, год 1960-й - год подготовки к штурму человеком космоса - был для Сергея Павловича особенно напряженным. Шесть раз в этом году по 10-12 дней он был в командировках. Двенадцать дней в августе он провел на космодроме, когда запускался корабль-спутник с Белкой и Стрелкой. Полмесяца его пребывания на космодроме потребовалось для пуска корабля-спутника с Мушкой и Пчелкой на борту.

И все же еще более напряженным для Сергея Павловича был следующий, 1961 год. 139 дней - более трети года - он был вне дома. Восемь продолжительных командировок он провел на космодроме.

12 февраля Сергей Павлович запускал с космодрома межпланетную станцию на Венеру. С космодрома он немедленно перелетел на наблюдательный пункт. Через полмесяца был снова на космодроме (с 3 марта по 11 марта): готовил запуск пятого корабля-спутника. 9 марта 1961 года отправились в космос собака Чернушка, морские свинки, мыши, лягушки. Успешно прошел полет, удачной была посадка после одного оборота вокруг Земли.

Спустя две недели еще один оборот совершила собака Звездочка - она была в кабине вместе с манекеном "Иваном Ивановичем". Этот манекен, имитировавший человека, "пел" песни из репертуара хора имени Пятницкого, Посадка произошла в заданном районе.

- Подготовку можно считать законченной, - резюмировал Сергей Павлович итоги двух полетов - четвертого и пятого кораблей-спутников, - проходивших строго по программе будущего полета человека.

Командир "Востока"

Прежде чем рассказывать о непосредственной подготовке к полету человека в космос, вернемся к 1959 году, когда определялись требования к будущим космонавтам. На совещании, посвященном этому вопросу, присутствовали представители разных научных направлений, конструкторы, врачи. Было высказано много суждений о физическом развитии, о знаниях будущего космонавта. Наконец, слово взял С. П. Королев. По воспоминаниям участников того совещания, Сергей Павлович сказал так:

- Все правильно говорилось здесь. Многого потребует от человека полет в космос. Безусловно, важны физические данные и общая подготовка. Но все же определяющим при выборе будущего пилота космического корабля должно стать умение наилучшим образом управлять сложной космической техникой в полете. Человеку, готовящемуся в космос, необходима летная практика и ясное представление о всех особенностях полета, привычка не теряться в необычных обстоятельствах, способность принимать мгновенные решения. Человек в первых полетах в космос окажется в одиночестве. Значит, он должен быть в какой-то мере универсалом - и летчиком, и штурманом, и связистом, и инженером. Кто ко всему этому лучше подготовлен? Двух мнений не может быть - летчик современной реактивной истребительной авиации. Он летает в стратосфере на одноместном скоростном самолете и в авиационном смысле - "и швец, и жнец, и на дуде игрец"...

Точка зрения С. П. Королева была поддержана большинством и стала отправным пунктом для дальнейших практических шагов.

...В начале 1960 года в сосновом бору под Москвой возник городок, который теперь называют Звездным. После многостороннего и придирчивого отбора в этот городок прибыли будущие космонавты. Они, знакомые теперь каждому, выглядели тогда обычными боевыми летчиками. Старшие лейтенанты Юрий Гагарин, Валерий Быковский, лейтенант Алексей Леонов были ровесниками - им шел двадцать шестой год.

На год моложе трех друзей был Герман Титов, классный военный летчик. Старшее поколение будущих космонавтов "открывал", если так можно сказать, капитан Павел Попович, тоже военный летчик. Если его более младшие товарищи летали главным образом на истребителях МиГ-15 и МиГ-17, Павел имел опыт полетов на МиГ-19. Все они пришли в космонавты с должностей старшего летчика. Только 33-летний инженер-

капитан Владимир Комаров был перед приходом в отряд космонавтов помощником ведущего инженера-испытателя. Он имел большой общий налет. Еще больше налетал, прежде чем стать космонавтом, 35-летний Павел Беляев, бывший уже командиром эскадрильи.

Разумеется, Сергею Павловичу было очень приятно встретиться с крепкими умными ребятами с голубыми петлицами на тужурках. Они все как бы дышали голубой высотой, о которой всегда мечтал Сергей Павлович.

В памяти космонавтов первая встреча с Королевым весной 1960 года запечатлелась как яркое событие. А. А. Леонову, например, понравилось ласковое обращение Сергея Павловича к ним:

- Ну что, орёлики, знаете, на чем будете летать? Нет, не на самолетах, а на совершенно новых аппаратах.

А. А. Леонов уже в день знакомства заметил, что Сергей Павлович особенно долго говорил с Юрием Гагариным. Молодой ясноглазый летчик чем-то сразу приглянулся Королеву. Может, жизнерадостностью, воодушевленностью? В те дни, по выражению самого Юрия Алексеевича, очень счастливые для него, он стал коммунистом и испытывал большой внутренний подъем.

Гагарину, по его рассказам, тоже с первого взгляда понравился Сергей Павлович - крепко сложенный, широкоплечий, любящий и понимающий острое слово. "Настоящий русак", - подумал тогда Гагарин. И не только его, но и всех ребят в летных тужурках Королев сумел быстро расположить к себе. Особенно тем, что сразу повел себя с ними, как с равными, как со своими ближайшими помощниками.

О той же встрече вспоминал и Владимир Комаров: "Космонавты очень волновались перед ней. Ведь предстоял разговор с руководителем коллектива, который строил космические ракеты и корабли. Вошел Королев и самыми простыми вопросами начал с нами разговор. Узнал фамилию, имя, отчество каждого, где учился, откуда родом, есть ли семья. Мы забыли, что перед нами конструктор, о котором столько слышали. Напряжение растаяло. Когда дошла очередь до меня, Сергей Павлович сказал:

- Ну а вам, инженер-капитан, придется быть командиром многоместного корабля.

Может быть, он это сказал потому, что я был постарше, имел инженерное образование. Тогда-то я не очень поверил. Но потом, как известно, эти слова оправдались".

Сергея Павловича интересовало самочувствие космонавтов во время тренировок.

- Тяжело! Но надо пройти сквозь все это, иначе не выдержишь там, - сказал он и показал рукой на небо.

Некоторые пожаловались: жарко в термокамере. Он объяснил, что во время полета температура в кабине корабля будет колебаться от 15 до 22° С, но космонавту надо быть ко всему готовым, так как во время входа корабля в плотные слои атмосферы его наружная оболочка разогреется, возможно, до нескольких тысяч градусов.

Когда космонавты приехали в КБ, Сергей Павлович не спеша подвел их к детищу своего коллектива - космическому кораблю.

- Посмотрите. - сказал он, - внешняя поверхность корабля и кабины пилота покрыта надежной тепловой защитой. Она-то и предохранит их от сгорания во время спуска.

Сергей Павлович объяснил, что корабль-спутник монтируется на мощную многоступенчатую ракету-носитель и после выхода на орбиту отделится от ее последней ступени. Он сказал космонавтам то, чего они еще не знали, - что программа первого полета рассчитана на один виток вокруг Земли.

- Впрочем, корабль-спутник может совершать и более длительные полеты. - добавил он.

После того, как будущие космонавты познакомились с кораблем, Сергей Павлович продолжал:

- Космонавт может приземлиться, находясь в кабине корабля, но он может и покинуть корабль. Мы предусмотрели вариант, когда космонавты будут приземляться отдельно от спускаемого аппарата. На высоте семь тысяч метров автоматически откроется крышка входного люка и через две секунды катапультируется кресло с космонавтом. Вступит в действие парашютная система. Но космонавт приземлится без кресла, оно отделится от него на высоте четыре тысячи метров. Космонавт же продолжит спуск на парашюте, имея с собой аварийный запас и лодку, автоматически наполняемую воздухом. Это для случая, если сядете на воду. Как только вы опуститесь на Землю, включится пеленгатор и по его сигналу мы найдем вас.

Спускаемый аппарат, пояснил тогда Сергей Павлович, также приземляется на парашюте. Только падает он быстрее, чем человек.

Будущих космонавтов заинтересовало кресло корабля. К готовому креслу, поступившему в КБ, проявили большой интерес и сами конструкторы корабля. Один из старших специалистов вынужден был заметить товарищам:

- Словно на диковину глазеть сбежались.

Позвонил Сергей Павлович:

- Привезли кресло?

Когда ему сказали, что кресло есть и хорошо было бы примерить его к кораблю, он предупредил:

- Сейчас я приду в цех. И не один, а с хозяевами.

И вот в цех в белом халате, накинутом на плечи, вошел Сергей Павлович, а за ним Юрий Гагарин, Герман Титов, Андриян Николаев, Павел Попович, Валерий Быковский... Их сопровождал генерал авиации - один из первых Героев Советского Союза - Николай Петрович Каманин.

Очередная беседа конструкторов с космонавтами была оживленной, дружеской. После осмотра и примерки кресла к кораблю Сергей Павлович обратил внимание на такую его задачу, как спасение космонавта на старте. В случае аварии оно должно незамедлительно отнести космонавта на безопасное расстояние. Помогают ему в этом ракетные двигатели, они включаются и поднимают кресло с космонавтом на высоту, достаточную для срабатывания парашютной системы. Кресло понравилось всем, хотя и должны были доводиться некоторые детали. Конструкторы вспоминают сейчас: "Мы расстались с космонавтами друзьями. Впечатление о ребятах у нас сложилось великолепное".

Подготовка к полету человека в космос была в разгаре. Конструкторы дневали и ночевали на предприятии. Сергей Павлович, как вспоминает А. Иванов, поспевал всюду. Вот он увидел, что в монтажном корпусе появился дефект в системе ориентации, а ведущего инженера корабля там нет. Немедленно звучит грозный вопрос:

- Почему вы не в монтажном? Вы знаете, что там происходит?

Ведущий отправляется на место происшествя. А "Эспе" уже торопится в другой отдел.

Если он видел упущения, а он их замечал с какой-то особенной прозорливостью, то давал самые жесткие сроки для их устранения.

Как-то он обнаружил, что на корабле отсутствует скоба, нужная для тренировки, - он не возмутился, не вскипел, а только показал ведущему инженеру на циферблате часов цифру "9".

- Чтоб завтра к девяти ноль-ноль деталь была. Где достанешь - меня не касается.

К утру все уже было в порядке.

Когда космонавты прилетели на космодром, Сергей Павлович был уже там. Он встретил Н. П. Каманина вопросом:

- Как видите, в нашем распоряжении срок не малый. Чем думаете заняться?

- Тренировками, - был ответ.

- Правильно. Полезно, чтобы космонавты основательно повторили порядок ручного спуска, не забыли связь, тренировки в

скафандре. Это очень, очень важно.

- Все это предусмотрено планом. Занятия начнем сегодня же.

- Ну зачем так спешить? После перелета и отдохнуть надо.

Акклиматизироваться.

6 апреля 1961 года на заседании Государственной комиссии Сергей Павлович докладывал о системе регенерации воздуха в кабине корабля. Смысл сказанного сводился к одному: обеспечить работу системы на несколько суток, хотя полет должен был продолжаться менее двух часов.

В конце заседания Сергей Павлович с другими товарищами подписал задание космонавту на одновитковый полет.

10 апреля космонавты встретились со стартовиками - теми, кто готовит их полеты. Сергей Павлович взволнованно сказал:

- Дорогие товарищи! Не прошло и четырех лет с момента запуска первого спутника, а мы уже готовы к первому полету человека. Здесь присутствует группа космонавтов, каждый из них в состоянии совершить полет. Решено, что первым полетит Гагарин. За ним полетят другие, в недалеком будущем, даже в этом году. На очереди у нас - новые полеты, которые будут интересными для науки, для блага человечества. Мы твердо уверены, что нынешний полет хорошо подготовлен и пройдет успешно.

Вечером на заседании Государственной комиссии на космодроме Сергей Павлович еще раз подтвердил полную готовность ракеты и корабля к полету: "Ракета-носитель и космический корабль прошли полный цикл испытаний на заводе и космодроме. Замечаний по работе ракеты-носителя и корабля нет...".

Это было последним добрым напутствием полету "Востока". Но Сергея Павловича, естественно, интересовал не только корабль, но и тот, кто стартует в нем. Юрий Гагарин вспоминал, как в предполетный день в комнату, где он находился со своим дублером Германом Титовым, заглянул Сергей Павлович, как всегда, внимательный, добрый. Ничего не спрашивая, сказал:

- Через пять лет можно будет по профсоюзной путевке летать в космос.

Космонавты расхохотались. Их настроение понравилось Сергею Павловичу, и он, мельком взглянув на ручные часы, быстро ушел. "В нем, - говорил Ю. Гагарин, - не было и тени тревоги. Он был уверен во мне так же, как был уверен в себе".

Сергей Павлович торопился на стартовую площадку, где шли последние приготовления. Как вспоминают участники исторического старта, в ночь с 11 на 12 апреля никто из специалистов не спал. В 3 часа ночи начались заключительные

проверки. В пять должны проснуться Юрий и Герман.

Перед тем как Юрию Гагарину предстояло надеть скафандр и на автобусе отправиться к месту старта, Сергей Павлович зашел к нему снова. "Впервые, - пишет Юрий Гагарин, - я видел его озабоченным и усталым, видимо, сказалась бессонная ночь. И все же мягкая улыбка витала вокруг его твердых, крепко сжатых губ. Мне хотелось обнять его, словно отца. Он дал мне несколько рекомендаций и советов, которых я еще никогда не слышал и которые могли пригодиться в полете. Мне показалось, что, увидев космонавтов и поговорив с ними, он стал более бодрым".

Верно подметил Юрий - Сергей Павлович, действительно, волновался за космонавтов. Попросил даже Каманина почаще информировать его о их самочувствии, настроении. С сердечной откровенностью пояснил:

- Ведь в космос летит человек. Наш, советский. Юрий. - И, помолчав, добавил: - Я его давно знаю. Привык. Полюбил, как сына. Сроднился, прирос душой.

Автобус с космонавтами - на старте. Юрий подносит руку к гермошлему, докладывает:

- Товарищ председатель Государственной комиссии, летчик-космонавт старший лейтенант Гагарин к полету на первом в мире космическом корабле-спутнике "Восток" готов!

О чем думал в это время Сергей Павлович? Может быть, посетовал про себя на свой возраст? Как бы он хотел сам надеть такой скафандр и так вот бодро, молодецки докладывать о готовности к первому полету на орбиту. Наверняка он завидовал в эту минуту Юрию доброй завистью старого летуна. А когда тот подошел к нему прощаться, крепко обнял, как бы вкладывая в эту последнюю ласку всю теплоту своего сердца.

Минута прощания, как вспоминают очевидцы, грозила затянуться. Первым ее прервал Сергей Павлович:

- Пора, Юра, пора!

Сказал он эти слова просто, спокойно. "Каждый специалист, - вспоминал потом Юрий Гагарин, - участвовавший в снаряжении корабля, знал, что все могло случиться на таком длинном и еще плохо изученном пути, и только один Сергей Павлович, пожалуй, на все сто процентов был уверен, что все окончится триумфом советской науки. Находясь на старте, он смог своей несокрушимой уверенностью зарядить всех, в том числе и меня".

И еще раз вспомнил Юрий свой старт в письме в музей С. П. Королева в Житомире: "Я не раз просил у Сергея Павловича совета, обменивался мыслями по той или иной проблеме. Никогда не забуду, как он напутствовал меня в первый космический полет".

И вот близится первый старт. Сергей Павлович запомнился всем стоящим у пульта, как человек, умеющий держать себя, не дающий шалить своим нервам. В его руках микрофон. Навсегда вошел в историю его разговор с находящимся на борту ракеты Юрой:

Королев. Как чувствуете себя, Юрий Алексеевич?

Гагарин. Чувствую себя превосходно. Проверка телефонов и динамиков - нормально, перехожу на телефон.

Королев. Понял вас. Дела у нас идут нормально, машина готовится нормально, все хорошо.

Гагарин. Понял. Я так и знал.

Королев. Понял вас, хорошо, все нормально.

Гагарин. Проверку связи закончил. Как поняли? Исходное положение тумблеров на пульте управления заданное.

Королев. Понял вас отлично. Данные ваши все принял, подтверждаю. Готовность к старту принял. У нас все идет нормально...

Королев. Как слышите меня? Мне нужно вам передать.

Гагарин. Вас слышу хорошо.

Королев. Юрий Алексеевич, я хочу вам просто напомнить... (дает советы). Так что вы не волнуйтесь.

Гагарин. Понял вас. Совершенно спокоен.

Королев. Ну отлично, прекрасно. Шесть минуток будет, так сказать, всяких дел.

Выполнив неотложные дела, Сергей Павлович снова подошел к микрофону:

Королев. Юрий Алексеевич, как слышите меня?

Гагарин. Слышу вас хорошо, знаю, с кем разговариваю.

Королев. Юрий Алексеевич, я хочу вам кое-что напомнить.

Гагарин. Понял, так я и думал. Королев. Хорошо.

Прошло еще несколько минут. Радиодialog Королева с Гагариным возобновился.

Гагарин. Прошу "двадцатого" на связь.

Королев. "Двадцатый" на связи.

Гагарин. Прошу при надежной связи на активном участке сообщить время, позже или раньше до секунды старта.

Королев. Понял вас, понял, ваша просьба будет выполнена, Юрий Алексеевич.

Чтобы Юрий в ожидании старта не скучал, ему решили включить музыку. Любопытен диалог, который произошел между Сергеем Павловичем и Юрием по этому поводу.

Королев. Ну как, музыку дали вам, нет?

Гагарин. Пока не дали.

Королев. Понятно, это же музыканты: пока туда, пока сюда,

не так-то быстро дело делается, как сказка сказывается, Юрий Алексеевич.

Гагарин. Дали про любовь.

Королев. Дали музыку про любовь? Это толково, Юрий Алексеевич, я считаю.

Последние проверки близились к концу. Снова у микрофона Сергей Павлович.

Королев. Герметичность проверена - вес в норме, в полном порядке. Как поняли?

Гагарин. Вас понял: герметичность в порядке. Слышу и наблюдаю: герметичность проверили.

Королев. Ну вот и отлично, все хорошо...

Королев. Смотрели сейчас вас по телевидению - все нормально, вид ваш порадовал нас: бодрый. Как слышите меня?

Гагарин. Вас слышу хорошо. Самочувствие хорошее, настроение бодрое, к старту готов.

Королев. Ну отлично, хорошо. У нас идет все нормально.

Перед самым стартом Сергей Павлович снова вызывает Юрия.

Королев. Минутная готовность, как вы слышите?

Гагарин. Вас понял: минутная готовность. Занял исходное положение.

Королев. Понял вас.

Гагарин. Понял вас. Настроение бодрое, самочувствие хорошее, к старту готов.

Королев. Отлично.

После сообщения на борт о включении двигателей Сергей Павлович буквально прокричал: "Подъем!". В ответ услышал гагаринское:

- Поехали!.. Все проходит нормально, самочувствие хорошее, настроение бодрое, все нормально.

Королев. Мы все желаем вам доброго полета, все нормально.

Гагарин. До свидания, до скорой встречи, дорогие друзья!

Королев. До свидания, до скорой встречи!

Гагарин. Вибрация учащается, шум несколько нарастает...

Королев. Время 70 (70 секунд от начала старта).

Гагарин. Понял вас. 70. Самочувствие отличное, продолжаю полет, растут перегрузки, все хорошо.

Королев. 100. Как чувствуете? (100 секунд от начала старта).

Гагарин. Самочувствие хорошее, как у вас...

Королев. По скорости и времени все нормально. Как чувствуете себя?

Гагарин. Чувствую себя хорошо...

Королев. Все в порядке, машина идет хорошо.

Гагарин. Сброс головного обтекателя... Вижу землю.

Несколько растут перегрузки, самочувствие отличное, настроение бодрое.

Королев. Молодец, отлично! Все идет хорошо.

Гагарин. Наблюдаю облака над землей - мелкие, кучевые, и тени от них. Красиво. Красота-то какая! Как слышите?

Королев. Слышим вас отлично. Продолжайте полет.

Гагарин. Полет продолжается хорошо. Перегрузки растут, медленное вращение, все переносится хорошо, перегрузки небольшие, самочувствие отличное. В иллюминаторе наблюдаю Землю: все больше закрывается облаками.

Королев. Все идет нормально. Вас поняли, слышим отлично.

Сын Земли впервые смотрел на свою родную планету со стороны. Было от чего прийти в восхищение. Но были и тревожные моменты.

"Связь... прекратилась, - вспоминает Н. П. Каманин. - Мы знаем, это на несколько секунд, на самые короткие мгновения. Должен вступить в связь другой пункт, и мы услышим, обязательно услышим, что творится там, на борту, сможем запросить Юрия... Несколько секунд... кажутся вечностью. Скорее бы проходили они... Наконец-то!".

Константин Петрович Феоктистов об этом случае писал: "Как выяснилось, произошел какой-то сбой в линии связи. Вот такие секундные сбои укорачивают жизнь конструктора".

...Полет продолжался. В ответ на один из докладов Юрия Сергей Павлович передал ему: "Молодец, отлично!".

И Юрий, услышав это, вспомнил, как Сергей Павлович рассказывал о корабле. В его памяти прозвучал глуховатый голос Королева, говорившего космонавтам об устройствах управления, обеспечивающих высокую надежность. Вспомнив все это, - говорил потом Гагарин,- я стал думать, сколько нужно было предвидеть Сергею Павловичу и его помощникам.

Но времени на размышления не было. Надо было наблюдать, запоминать, записывать то, что видел в открытом взору человека космосе.

Радио всему миру возвестило о полете Гагарина. На Красной площади в Москве возникла манифестация. Со всех стран мира в столицу СССР шли телеграммы с поздравлениями.

А с командного пункта космодрома Сергей Павлович и его помощники руководили посадкой "Востока". По затуханию коротковолновых сигналов корабля определили, что корабль вошел в плотные слои атмосферы. А когда заработали пеленгационные передатчики "Востока", стало ясно - он на Земле. Вскоре сообщили: Юрий и корабль приземлились у деревни Смеловка, недалеко от Саратова, в 10 часов 55 минут.

На космодроме возбуждение достигло апогея. Поздравляли друг друга, громко кричали, жали друг другу руки, целовались, и все спешили к самолету. Вечером Сергей Павлович с другими конструкторами увидел Юрия в домике на берегу Волги. Утром 13 апреля в 10 часов собрались ученые и специалисты, снаряжавшие в полет "Восток". Был здесь и Сергей Павлович. По свидетельству Гагарина, он улыбался и лицо его помолодело. Теперь, после того как человек поднялся в космос и, облетев планету, вернулся домой, все, наконец, было в полном порядке. Сергей Павлович обнял его, и они расцеловались.

Отклики зарубежных специалистов выражали всеобщее восхищение. Английский ученый Уильям Хилтон писал: "Вся Солнечная система оказалась у ног России". Сергей Павлович по этому поводу сказал друзьям: - Хотя и преувеличивает, но по сути прав... Американская газета "Нью-Йорк уорлд телеграмм энд сан" вынуждена была признать: "...Русские... вывели на орбиту вокруг Земли человека и благополучно вернули его обратно, раньше нас. Значение их достижения неизмеримо. Это одна из величайших побед в истории науки и техники".

Восторгом и ликованием были отмечены эти дни на советской земле. В адрес Центрального Комитета партии, Советского правительства шел поток телеграмм и писем. Родилось новое понятие - "почта космонавтов", куда шли приветствия со всех концов Земли. Особенно воодушевили выдающиеся достижения в космосе нашу молодежь. Вот отрывок из письма, полученного почтой космонавтов в 1968 году. Пишет студент А. Н. Загорков: "Я учился в 8-м классе. Была весна. Мы писали контрольную по математике. Вдруг репродуктор торжественно объявил: "Впервые в мире в космосе гражданин Советского Союза...".

Человек в космосе! Сердце мое колотилось, я смотрел, не отрываясь, на розовую коробку динамика, а со лба моего капал пот.

Неделю я ходил радостно взбудораженный, потом успокоился. Для себя решил окончательно: я полечу. Это - не порыв фантазера. Я готовлюсь к этому, учусь. Просто я отлично понял по новым шагам в космосе - еще дальше полетим мы".

У синего моря

В мае 1961 года автору этой книги довелось встретиться с Сергеем Павловичем и видеть Юрия Гагарина и других космонавтов на отдыхе в Сочи.

Чаще всего молодежь можно было встретить на волейбольной площадке. Все было так просто, как будто не было ни полета по околоземной орбите, ни всеобщего восхищения, ни триумфальных поездок по дружественным странам. Все так же светило южное ярко-голубое небо, а сквозь блестящие будто лакированные листья субтропических растений все так же синело Черное море.

Над волейбольной сеткой проносится мяч. Вот он попал к Юрию Гагарину.

- Оп! - Пружинящим ударом пальцев он отправляет мяч партнеру. И советует с характерной гзгаринской интонацией товарищу: - Леша, Леша, повыше давай пасик!

Рядом с Юрием командир космонавтов в синих спортивных брюках. У обоих крепкие загорелые спины и ручейки пота между лопатками. Остальные играющие - в майках. Это - будущие космонавты. Играют с азартом. Кидаясь за мячом, падают на землю.

На площадке шутки, смех. И здесь то и дело слышен характерный говорок Гагарина. Юрий подшучивает над неудачно сыгравшим товарищем:

- Он эмоционально неустойчивый: стоило девушкам подойти, как мазать начал.

А недалеко, в зыбкой тени деревьев - Сергей Павлович и Нина Ивановна. Перед обедом в тот день Королев пригласил меня в свой номер. И когда я увидел, что они отправились к себе, поспешил за ними. В номере - Сергей Павлович в белой майке, улыбающийся, Нина Ивановна и командир космонавтов...

Командир только что побывал в Болгарии, рассказывает:

- Там дома кроют черепицей.

Сергей Павлович прерывает его шуткой:

- Вот уйду из науки на пенсию, поеду в Болгарию крыть крыши черепицей. Вспомню молодость, строительную школу.

Заговорили о Юрии. Сергей Павлович рассказал, как американский корреспондент говорил своему коллеге на пресс-конференции:

- Трудно с Гагариным. Что передавать? Ведь ясно видно: все, что он говорит - правда.

Чувствовалось, что Сергей Павлович очень любит и высоко

ставит Юрия:

- В Юре счастливо сочетаются природное мужество, аналитический ум, исключительное трудолюбие. Я думаю, что если он получит надежное образование, то мы услышим его имя среди самых громких имен наших ученых...

И, следуя пожеланиям умудренного опытом учителя и большого друга, Гагарин и его друзья стали слушателями Военно-Воздушной Академии им. Жуковского.

В те дни Сергей Павлович был весело возбужден, двигался бодро, молодцевато, хотя и подчеркивал, что ему уже пятьдесят четыре.

В тот памятный день он вспоминал веселые эпизоды из своей молодости. Как-то, катаясь па мотоцикле, он наскочил на столб и угодил в кювет. При этом бриджи располосовались почти до пят. Расстроился: как до дому доберется? В это время к нему подошла группа солдат во главе с сержантом. Вытащили из кювета мотоцикл, осмотрели - ремонт требуется небольшой. Сказали: "Зайдемьте пока в чайную". Сергей Павлович сконфузился. "Ничего, за столом в угол сядете". - успокоил его сержант. Делать нечего, зашли в чайную. Вдруг сержант заметил: "Да у вас бриджи порваны! Разрешите заштуковать?" - "Но как?" - "Снимайте!" - "За столом?" - "Мы вас прикроем скатертью". Настоял на своем: заставил снять бриджи и унес их. Оказывается, до войны он был портным и так заштуковал брюки, что еще долгое время их можно было носить.

Разговор шел то в шутку, то всерьез. Сергей Павлович говорил о перспективах освоения космоса. Космос в будущем - это, во-первых, транспорт. Сейчас до Австралии 12 часов лету. А через космос - тридцать минут. Ну пусть не тридцать минут, а час. Учтем взлет и торможение без особых перегрузок. Во-вторых, космос, в ближайшем будущем - это трансляция телепередач.

То, что тогда звучало ново и смело, теперь очевидно каждому.

Спутники - это навигация самолетов и кораблей,- продолжал Сергей Павлович. А предсказание погоды? Солнечную радиацию изучать с Земли -кустарно. Надо поднять один специальный спутник в направлении к Меркурию. Он бы изучал радиацию и сообщал нам необходимые данные.

"Недавно, - сказал Сергей Павлович, - мы отдыхали в Кисловодске. Гневывшев пригласил нас побывать в высокогорной обсерватории, понаблюдать, что происходит а Солнце. Видели взрывы. Но все это через атмосферу, а со спутника можно без препятствий. А вспомните предложение Циолковского организовать заатмосферные оранжереи для выращивания

пшеницы и кукурузы. Когда я напомнил об этой идее в ЦК, мне попало. И правильно сказали: "Не отвлекай. На земле еще не все использовано".

Слушая прогнозы Сергея Павловича на будущее, я вспомнил слова Виктора Шкловского о том, что поэты и ученые - оптимисты. Они знают сроки, но торопят время.

У К. Э. Циолковского тоже спрашивали, когда человек полетит в космос. Константин Эдуардович так ответил тому, кто задавал этот вопрос:

- Ни вы не полетите, ни я не полечу. Потом назначил срок определеннее:

- Вот комсомол полетит.

Он говорил о тогдашнем поколении комсомольцев.

Если Циолковский и ошибся, то лет на десять. Может, и в прогнозы Королева история внесет поправку на оптимизм?

Закончилась наша беседа перед самым обедом, а после обеда Сергею Павловичу предстояла новая встреча. Потом я узнал: это был разговор с космонавтами по поводу намечавшегося второго полета человека в космос.

Второй рывок

Еще в Сочи, на отдыхе, Сергею Павловичу не давала покоя мысль о предстоящем новом полете человека в космос, главный вопрос - на сколько витков рассчитывать полет.

Медики и некоторые другие специалисты сходились на том, что должно быть сделано три витка. Почему? После первых трех витков посадка приходилась на нашу территорию. Чем больше брать число витков, тем дальше будет место посадки. От 8 до 13-го витка посадка приходится на Атлантический океан. Только через сутки вновь возникает возможность садиться "дома". Но такую длительность полета никто не брал в расчет.

Н. П. Каманин и видный медик В. И. Яздовский выехали в Сочи с предложением врачей: быть второму полету из трех витков.

Встретились с Сергеем Павловичем у моря. Шумно налетела волна на берег, майское небо хмурилось, уже падали редкие капли дождя. Но собеседники, возбужденные разговором, не уходили. Королев решительно сказал: "Летать будем сутки. Нужна глубокая проба, чтобы космонавт не просто мелькнул в космосе, но и жил там, работал. Тогда только можно сказать, что мы прочно стали на орбите". Слегка загоревшее лицо отражало непреклонность.

В конце концов программа суточного полета была утверждена. Предполагалось, что полетит дублер Ю. Гагарина - Герман Степанович Титов. В то время, когда я шагал от Сергея Павловича, у него собирались первопроходцы орбит для уточнения предстоящего шага в космос. Был среди них и загоревший Герман в голубом спортивном костюме, с задорным завитком курчавых волос над улыбчивым лицом.

После отдыха с космонавтами на берегу Черного моря Сергей Павлович в июне вернулся в Москву. Здесь вовсю шла подготовка ракеты-носителя и корабля. В самый разгар подготовки 17 июля 1961 года Сергей Павлович был награжден второй Золотой Звездой Героя Социалистического Труда. Радость и удовлетворение наполнили его сердце. Еще ненасытнее стал в работе.

С 23 по 26 июля он испытывал новую конструкцию и уже через несколько дней после этого - 31 июля вылетел на космодром для подготовки второго рейса человека на орбиту. Снова следил и за техникой и за тем, чтобы космонавты оказались в наилучшей "космической" форме.

Герман Титов, как родного отца, любил и уважал Сергея

Павловича и хорошо помнил его слова, сказанные как бы между прочим:

- Если космонавт чувствует перед полетом в космос, что идет на подвиг, значит, он не готов к полету.

И Титов готовился к полету с тем же исключительным спокойствием, с каким готовился к обычным полетам на реактивных самолетах.

Вот что вспоминает Герман Степанович о том горячем времени: "После ужина к нам зашел Сергей Павлович и мы вместе с ним и моим дублером погуляли четверть часа. Это была деловая прогулка. Он дал нам советы и наставления. Еще раз обратил внимание на особенно важные элементы полета. В сумеречной темноте мы шли в ногу, почти вплотную друг к другу, я - слева, а космонавт Три - справа от Сергея Павловича. Вся его крепко сбитая, коренастая фигура и твердые шаги, словно отпечатывающиеся па гравии дорожки, невольно вселяли в нас еще большую уверенность в завтрашнем дне".

И уже перед самым полетом Титов, встретившись взглядом с Сергеем Павловичем, увидел в его глазах и отцовскую любовь, и требовательность командира. Потом Герман Титов перевел взгляд на инженеров и рабочих, окружавших Королева. В их окружении Сергей Павлович казался не просто спокойным, а собранным до предела и потому действовавшим хладнокровно. Тогда же Титов понял: он тоже мечтал слетать в космос на своем корабле.

Полет Германа Титова известен в подробностях - он совершил семнадцать витков вокруг Земли, прошел более 700 тысяч километров в космосе. В полете Герман Степанович сделал следующую запись в боржурнале: "Могучие у нас ракеты. И славу космических полетов в равной мере следует делить между космонавтами и теми, кто создает, снаряжает и запускает ракеты".

Во время семнадцатого витка с наушниках раздался знакомый Герману голос Сергея Павловича:

- "Орел"! Готовы ли к посадке?

- Готов!

Во время своего полета Герман Степанович несколько раз обращался по радио с вопросами к Сергею Павловичу. "Он, - рассказывал потом Г. С. Титов, - дал на них исчерпывающие ответы. Спокойным, ровным голосом объяснил мне порядок действий. Железная уверенность этого человека в благополучном исходе заключительного этапа полета передалась и мне.

- Действуйте по программе, и все будет хорошо,- еще раз сказал Королев.

- Есть, действовать, как учили, - ответил я полусуто.

И второму полету советского космонавта аплодировал весь мир. "Вступив вчера утром на Землю, майор Титов не только открыл новый этап в космонавтике, он сделал больше: положил начало прикладной космонавтике",- так, например, писала французская газета "Комба".

После своего космического полета Герман Степанович вместе с Юрием Алексеевичем и другими своими товарищами побывал у строителей корабля "Восток-2". Принимал их весь коллектив во главе с Сергеем Павловичем. Титов высоко отозвался о корабле и в заключение сказал:

- Я знаю, как велик труд ученых в осуществлении этого полета, как велик ваш труд, дорогие товарищи! Разрешите передать вам в подарок бортжурнал корабля "Восток-2", который я вел во время полета...

Сергей Павлович принял журнал в белом переплете с гербом Советского Союза на обложке. Они обменялись рукопожатиями, крепко обнялись.

После митинга Сергей Павлович беседовал с космонавтами. Он вспомнил слова К. Э. Циолковского о космических полетах и еще раз подчеркнул, как они актуальны сегодня. Вспомнил ГИРД, где начиналась практическая разработка ракет на жидком топливе. На вопрос, полетят ли женщины в космос, он дал положительный ответ. Что касается будущих полетов, то тут Сергей Павлович сказал, что они будут сложнее, потребуют новых знаний от космонавтов. В будущем космонавты должны быть не только летчиками, но одновременно и учеными и инженерами. Его слова звучали призывно:

- Надо готовиться к новым полетам. Придет время, и космические корабли полетят к Луне и другим планетам солнечной системы.

Сближение на орбите

Через год после полета Титова Сергей Павлович вместе с другими товарищами провожал в полет Андрияна Николаева на "Востоке-3".

6 августа на космодроме в домике, где жили космонавты, решено было отметить годовщину со дня старта "Востока-2". Время шло к вечеру, занятия кончились, спал несносный дневной жар. Герман Титов пошептался с Юрием Гагариным и предложил обязательно позвать...

Андриян Николаев и Павел Попович вспоминают: "Мы горячо поддержали предложение Германа, и каждый, получив задание, поспешил его выполнить. Самым трудным было найти цветы. Пришлось их выпрашивать у хозяев небольших домиков, возле которых были цветники. Вскоре наша комната приняла праздничный вид".

Для какого гостя эти хлопоты, эти цветы?

- Придет? - нетерпеливо спрашивали Германа его товарищи.

- Обещал. Как освободится.

И вот дверь тихо отворилась, и на пороге - Сергей Павлович, с выражением усталости на лице, вызванным стартовой горячкой.

Ребята дружно поприветствовали его, пригласили за стол, где единственным украшением были цветы, делавшие стол нарядным и праздничным. Первым говорил Герман. О том, как он год назад стартовал на "Востоке-2". С успехом того полета от души поздравил Сергея Павловича, сказал, что и новый шаг будет триумфом!

С лица Сергея Павловича медленно сходила усталость, разглаживались морщинки, веселел взгляд. Он смотрел то на цветы, украшавшие стол, то на космонавтов. Наконец, разговорился.

- Спасибо вам, друзья. Молодцы, что собрались. Такое забыть нельзя.

И рассказал, что значит для него каждый пуск, как он волнуется и переживает. И как помогает вот такое дружеское внимание.

Необычное торжество было кратким. Но за эти минуты протянулись невидимые нити душевной близости между людьми, готовившими новый шаг в неизвестность.

Утром 11 августа солнце залило степь ярким золотом, заиграло лучами на металле ракеты, подъемника и высоко вознесшегося корабля. "Восток-3" подан", - шутят на старте.

Но шутки даже не трогают уголков губ провожающих. На

лицах отражена вся значительность переживаемого момента. Рядом с Николаевым, затянутым в скафандр, Сергей Павлович, другие члены Государственной комиссии, конструкторы систем.

Московское время 11 часов 30 минут. Подъем! Плавно и медленно ракета идет вверх. Андриян сообщает: "Все идет нормально". В голосе - невозмутимость. Недаром, когда Королева спросили, какие качества он больше всего ценит в Николаеве, Сергей Павлович ответил: "Спокойствие и надежность".

Когда корреспонденты поинтересовались целями запуска "Востока-3", Сергей Павлович пояснил:

- Они обширны и многообразны. Основная задача - продолжить изучение влияния невесомости на организм человека в длительном полете. Те данные, что мы получили, чрезвычайно важны для науки, так как новый космонавт - это новая человеческая индивидуальность, и, естественно, каждый новый полет обогащает нас экспериментальным фактическим материалом для дальнейшего совершенствования космических кораблей.

Вторая задача - выполнение человеком определенного объема научных наблюдений в условиях космического полета. С этой целью "Восток-3" оснащен необходимыми приборами. И, наконец, третья задача - еще раз изучить действие всех систем корабля в полете, чтобы полученными данными воспользоваться при конструировании новых кораблей.

Но в первой беседе с корреспондентами Сергей Павлович сказал не все. Вслед за Андрияном взял курс на орбиту Павел Попович. Он взлетел с Земли 12 августа в 11 часов 02 минуты на корабле "Восток-4". Так начался первый в мире групповой полет советских космонавтов.

В представлении Сергея Павловича полет А. Николаева и П. Поповича был знаменателен уже тем, что ракетно-космическая система сработала так, что различие в наклонении орбит кораблей составило лишь несколько минут дуги, а в расстоянии от поверхности Земли - всего несколько километров, т. е. меньше одной двухтысячной доли радиуса орбиты. Корабли в момент вывода оказались на расстоянии 6,5 километра друг от друга. Так впервые в мире было осуществлено сближение кораблей в космосе.

После полета стало ясно: человек может длительное время находиться на орбите. Вестибулярные аппараты обоих космонавтов оказались как бы задемпфированы, космонавты не испытали никаких неприятных ощущений. Значит, делал вывод Королев, тренировки на Земле были эффективными.

Был и еще один результат, который не мог не радовать

Королева. Это-успешная связь между двумя космонавтами. Для связи использовали очень короткие волны, на которых на Земле корреспонденты слышат друг друга лишь в пределах прямой видимости. В космосе же оказалось возможным держать связь до расстояний, больших 10 тысяч километров. Такая связь кладет конец чувству одиночества, которое может испытывать космонавт в бескрайнем черном океане.

Изображения космонавтов впервые транслировались по советской сети телевидения и через "Интервидение" передавались в страны Европы. Возникло космовидение - наблюдение космонавтов, находящихся в космических кораблях, на экранах широкоэкранных телевизоров.

1962-й год по числу поездок С. П. Королева уступает 1961-му. Но зато прибавилось совсем иное, непредвиденное и неприятное - пребывание в больнице почти в течение месяца.

Увезли его туда вскоре после полета А. Николаева и П. Поповича с острым болевым приступом в прямой кишке. 15 сентября он выписался из больницы с бодрым настроением и добрым самочувствием. Слетал с Ниной Ивановной на отдых в Сочи. А потом напряженно трудился...

Год 1963-й Сергей Павлович начал в командировке. Руководил очередным космическим запуском. Потом с космодрома перелетел в Куйбышев. Из Куйбышева в Москву добирался поездом - погода была нелетной, мела метель.

В январе снова вылетел на космодром. Потом был там в марте. В начале апреля провел удачный пуск станции "Луна-4". 3 апреля был уже на наблюдательном пункте.

27 мая 1963 года отправился на космодром на пуск кораблей, которые должны были пилотировать В. Быковский и В. Терешкова.

"Чайка" + "Ястреб"

Обдумывая и анализируя итоги группового полета, Сергей Павлович давно уже готовил другой - совместный. В нем должна была принять участие первая женщина-космонавт.

14 июня 1963 года в 15 часов на "Востоке-5" взлетел Валерий Быковский. Еще до полета корреспонденты увидели Быковского на заседании Государственной комиссии. В зале было шумно, а Валерий сидел молча, строгий.

- Сегодня мы должны заслушать доклад технического руководителя о готовности техники и утвердить командира корабля "Восток-5" и его заместителя,- объявил председатель Государственной комиссии.

По докладу Сергея Павловича и других товарищей было утверждено задание на полет и назначен командир корабля.

На следующий день Сергей Павлович пригласил всех корреспондентов на стартовую площадку посмотреть на генеральные испытания космической ракеты. Здесь и состоялся шуточный разговор Сергея Павловича с журналистами, о чем сообщали газеты.

Охарактеризовав Быковского как хорошо тренированного, прекрасно знающего свое дело космонавта, Сергей Павлович, по свидетельству Г. Н. Остроумова, задал каверзный вопрос:

- А что, хотел бы кто-нибудь из вас, журналистов, полететь? - И смягчил слегка, чтоб сильно не озадачивать: - Не сейчас, конечно, а позже.

Один из корреспондентов, человек крупных габаритов, шагнул вперед и испытующе заметил:

- Ну уж меня вы нипочем не возьмете.

- А не волнуйтесь, и Вас отправим в космос. Только сердце позволило бы.

- Возьми у космонавтов программу тренировок, - подзадорили его товарищи,- и не теряй времени.

- И этого не надо, - добавляет Сергей Павлович,- с таким комфортом отправим - лучше, чем на самолете.

Один момент перед пуском "Востока-5" потребовал вмешательства Сергея Павловича. Одна из операций была выполнена по ошибке стартового расчета с отступлением от технической документации. Сергей Павлович был сильно возмущен и решил подняться наверх к посадочному люку. "По внутренней связи, - вспоминает один из специалистов, - нам передали, что Сергей Павлович, мягко говоря, очень недоволен нами. Мы готовились к "разносу". Однако, когда Сергей Павлович

поднялся к нам, он был исключительно спокоен, начал расспрашивать, что произошло и какие есть предложения для исправления допущенной ошибки. Выслушав нас, он дал несколько советов, сказал, чтобы не торопились, что время еще есть и надо сделать все аккуратно. Он пробыл с нами до тех пор, пока оплошность не была устранена". И старт, как известно, прошел успешно.

Вслед за Быковским с космодрома 16 июня в 12 часов 30 минут на "Востоке-6" взлетела Валентина Терешкова.

Когда Валентина готовилась к старту, С. П. Королев шутливо заметил, что все, находящиеся на старте, и он в их числе завидуют ей, ее полету. Валя так же весело ответила:

- Не огорчайтесь. Мы еще летаем вместе. Вот вернусь из космоса - тогда и подумаем, куда полетим: к Луне или к Марсу...

И приносила Сергею Павловичу букет полевых цветов. И было это так трогательно, что он украдкой протер вдруг затуманившиеся слезами глаза.

В то время, когда В. Быковский и В. Терешкова находились на орбите, Сергей Павлович рассказывал о полете "Востока-5" и "Востока-6". Советская космонавтика, ответил он, незадолго до этого полета обогатилась опытом длительного рейса "Востока-3" и "Востока-4", но для дальнейших шагов по завоеванию космоса, для еще более длительных орбитальных полетов, создания орбитальных станций, а в дальнейшем и для достижения человеком ближайших планет этого опыта недостаточно.

Ведь, скажем, полет советской межпланетной автоматической станции "Марс-1" потребовал семи месяцев, а американская станция летела к планете Венера около четырех месяцев. Длительность облета вокруг Луны может составить 8-12 суток. Естественно, что для осуществления подобного рейса необходимо хорошо отладить всю технику, освоить все многочисленные части космического корабля и его системы, обеспечивающие жизнедеятельность экипажа.

В совместном полете "Востока-5" и "Востока-6" решалось много научно-технических вопросов. В частности, очень важны проблемы биологические.

В этом плане, отмечал Сергей Павлович, весьма интересно участие в полете женщины-космонавта. До сих пор космонавтами были летчики реактивной авиации, люди закаленные, привыкшие к перегрузкам и скорости. Командир "Востока-6" Валентина Владимировна Терешкова - в прошлом парашютистка аэроклуба - с перегрузками встретила только в процессе подготовки к космическому полету.

К полету женщины в космосе Королев подходил и с точки

зрения социальной. Ведь участие женщины в полете- это одно из ярчайших доказательств равноправия советских женщин, их активности и большого мужества, отмечал он. Вместе с тем - это и свидетельство высокого уровня нашей космической техники, послушной рукам не только опытного пилота, но и человека, не располагающего солидным летным опытом.

Теперь ясно, что проблема подготовки космонавтов решена. Мы можем готовить их столько, сколько окажется нужным. Но, конечно, не следует представлять себе это так, будто стать космонавтом очень просто. Для того чтобы космонавт мог достойно выполнить свои задачи, нужна серьезная и длительная подготовка.

Сергей Павлович назвал тогда на космодроме полет Юрия Гагарина "первой серьезной пробой", полет Г. Титова - "глубокой пробой", полет А. Николаева и П. Поповича- "шагом вперед", полет В. Быковского и В. Терешковой- "новым шагом вперед с точки зрения длительности полета и научно-исследовательских задач".

Сергей Павлович заметил, что большой интерес представляют наблюдения за созвездиями, фотографирование Солнца, его переходных спектров на восходе и заходе. Научное и практическое значение будут иметь также и фактические измерения радиационного фона, ионизирующих излучений на тех высотах, где проходили орбиты кораблей "Восток-5" и "Восток-6".

Остановился он и на важности наблюдений из космоса за Землей - визуальных и с помощью оптических приборов,- наблюдений морей, красок Земли и тени на ней, определения, как выглядят из космоса большие реки, горные хребты, снежные пики.

- Ведь я большой оптимист,- говорил он с улыбкой,- и верю, что не так уж далеки весьма продолжительные межпланетные полеты человека. И при возвращении на Землю из дальнего полета знание подобных ориентиров будет очень важно.

Говоря о совместном полете двух людей в космосе, Сергей Павлович подчеркивал морально-психологическую сторону такого полета. Космонавты поддерживали между собой непрерывную связь по радио, а ведь это - факт огромного значения-все время ощущать, что в космосе ты не один. Еще Андриян Николаев и Павел Попович отмечали, как важно в полете "чувство локтя". А в недалеком будущем при подобных полетах между космонавтами, видимо, будет осуществлена и двухсторонняя телевизионная связь.

Корреспонденты спросили Сергея Павловича: какое значение имело сближение кораблей?

Он дал такой ответ: "Проблема встречи и соединения, так называемой стыковки космических кораблей, поставлена в повестку для космоплавания. Ее решение дает многое: создание крупных орбитальных станций, которые могут служить как для исследовательских целей, так и в качестве своеобразных пристаней для космических кораблей. Полеты в космос можно сравнить с мореплаванием. Как океанские, так и космические корабли надолго покидают землю. И чтобы пополнить снаряжение, запасы топлива и продовольствия или получить необходимую помощь, как те, так и другие корабли могут либо вернуться к Земле, либо искать встречи в пути.

Совместные полеты последовательно приближают нас к решению этой задачи. Пока что космические корабли летают по так называемым самотормозящим орбитам. Это значит, что во всех случаях, если даже откажут тормозные устройства, движение корабля будет замедлено сопротивлением атмосферы и через сравнительно непродолжительное время он опустится на Землю. Вопрос только во времени и месте приземления. Наличие космических пристаней и возможность соединения кораблей друг с другом позволят нам использовать более высокие орбиты, раздвинуть границы космоплавания...".

Между тем В. Терешкова и В. Быковский продолжали свой рейс в космосе. Сергей Павлович непосредственно участвовал в управлении полетом космических кораблей. В динамике часто слышался его спокойный уверенный голос. Он давал советы различным службам и космонавтам. Быстро решал многие порой очень сложные теоретические и практические вопросы, связанные с осуществлением программы. Когда он говорил по радио, на командном пункте наступала необычная тишина. Операторы предупреждали своих напарников, несущих вахту на дальних и близких станциях наблюдения и сопровождения:

- Просим временно отключиться. Тише, говорит Эспе.

К концу суток 16 июня состоялась своеобразная космическая вечерняя поверка, отмеченная тогда же в печати. Ее начал Сергей Павлович. Он взял, как говорят, связь на себя и вызвал командира "Востока-6" - "Чайку".

Терешкова ответила не сразу, и Сергей Павлович начал было сердиться. Но потом подумал про себя: "Ведь она одна там, в далеком, черном космосе", и ему захотелось в ответ на ее отклик "Я Чайка", сказать ей что-нибудь ласковое, по-отцовски назвать ее "чаечкой"... Но вслух он только попросил сообщить о своем самочувствии, о работе систем корабля. Она ответила:

- Я тут заснула немного не по программе. Извините. В будущем исправлюсь. Чувствую себя хорошо.

- Ничего, что заснули, - подбодрил ее Сергей Павлович и посоветовал, какую температуру в кабине целесообразно поддержать.

- Какие планы на будущее? - спросил С. П. Королев.

Валентина ответила, что собирается выполнять программу полностью.

- Не будем загадывать,-добродушно заметил Сергей Павлович, - спите спокойно, доброй ночи, утро вечера мудренее.

Магнитофонная лента сохранила записи и другого разговора Сергея Павловича - сначала с Быковским, потом с Терешковой - вечером 18 июня.

- Я "Заря", я "Заря". Как вы себя чувствуете?

- Я "Ястреб" (позывной Быковского). Все в порядке. Самочувствие прекрасное. Слышу вас хорошо.

Сергей Павлович сообщил, что 19 июня, как намечалось программой полета, будет произведена посадка.

Космонавт ответил:

- Могу идти дальше. Есть запасы мощности, достаточно воздуха, воды. Готов для продолжения полета.

Разговор Сергея Павловича с "Чайкой" - Терешковой начался с вызова с Земли Валентины:

- "Чайка", "Чайка", "Чайка"!

- Я "Чайка". Слышу вас хорошо...

- Как ваше самочувствие?

- Самочувствие отличное... На корабле все в порядке.

- Мы рады вашему хорошему настроению. Желаем успешного завершения полета.

- Спасибо за добрые пожелания...

- Завтра завершаем полет. Понимаете, понимаете?

- Поняла, поняла. Буду готова к исполнению.

Первой закончила полет "Чайка". Она пробыла в полете 70,8 часа, совершила более 48 витков и покрыла расстояние около 2 миллионов километров. "Восток-6" произвел посадку 18 июня в 11 часов 20 минут в 620 километрах северо-западнее Караганды. Полет Валентины Владимировны был рассчитан на одни сутки с возможным продолжением его до трех суток. Она выполнила максимальную программу. Совместный полет "Чайки" и "Ястреба" продолжался около трех суток. На орбите в момент вывода "Востока-6" корабли оказались вблизи друг от друга. В дальнейшем расстояние между ними менялось. Радиосвязь оустойчивалась устойчиво.

Полет Валерия Федоровича продолжался 119,4 часа. Корабль совершил 82 витка и прошел путь 3,3 миллиона километров. Приземлился "Восток-5" 18 июня в 14 часов 06 минут в 540

километрах северо-западнее Караганды. Системы обеспечения спуска и посадки работали четко. Телеметрия принесла ученым много ценнейших данных.

Сергей Павлович с командного пункта следил за завершающей стадией полета. Когда космонавтов нашли после посадки, он наставлял летчиков по радио:

- Бережно, с максимальной безопасностью доставить космонавтов. Поняли меня, поняли?

От имени Государственной комиссии он объявил благодарность всем службам, подразделениям, станциям, всем расчетам за отличное обеспечение полета. Ответственный дежурный по пункту управления, который все дни бессменно был у пульта, коротко ответил:

- Спасибо за благодарность.

Итак, эпоха "Востоков" завершалась. Юрий Гагарин, Герман Титов, Андриян Николаев, Павел Попович, Валерий Быковский, Валентина Терешкова провели в общей сложности в космическом стремительном полете на кораблях "Восток" более 383 часов. Эти часы стали важной вехой в изучении космического пространства.

Сергей Павлович и после полета В. Терешковой и В. Быковского не сбавлял взятого темпа в работе. С 8 по 14 ноября того же 1963 года руководил очередным космическим пуском. Как и в 1962 году, провел больше 80 дней в командировках.

. С 12 февраля 1964 года десять дней был на медицинском обследовании и через шесть дней после этого снова попал в больницу с приступом холецистита. Приступ начался ночью и на машине скорой помощи он был отправлен в лечебницу. Дом совсем опустел - Нина Ивановна в это время тоже находилась в больнице.

17 марта, оправившись после болезни, Сергей Павлович - снова на космодроме. Руководил очередным пуском, состоявшимся вскоре. С космодрома прилетел усталый, но прямо с самолета отправился на командный пункт, где осуществлялась коррекция полета межпланетной станции, запущенной к Венере.

Командировка за командировкой, полет за полетом. Так шли дни.

Но и в дороге его мысль работала безостановочно. То и дело он вытаскивал из кармана неразлучную записную книжку. Для заметок он неизменно брал еще с собой несколько свернутых листков чистой бумаги, огрызок простого карандаша (на случай, если ручка откажет) и ластик.

- Кто думает о делах только в рабочее время, тому нечего делать в КБ, - любил повторять он.

Как-то, встретив в пути Германа Титова, Сергей Павлович

поинтересовался:

- Что поделяваешь?

- Учусь и уже думаю о теме дипломного проекта.

- А чего тут думать? - поднял брови Королев.- Возьми хотя бы контроль за положением корабля. Или лучше займись астроориентацией...

Чувствовалось, идеи буквально роились в его голове...

Летом 1964 года в центре раздумий и забот Сергея Павловича был, безусловно, второй космический корабль, получивший название "Восход".

"Думайте, думайте, думайте!"

Корабль "Восход", как и "Восток", родился в горячих обсуждениях. Сергей Павлович неназойливо, тактично направлял коллектив. Как-то звонит Сергей Павлович одному из своих помощников:

- Владимир Павлович, немедленно зайдите ко мне.
- Смогу через 15 минут.
- Нужно немедленно, я послал машину. Товарищей прихватите.

Когда вызванные товарищи пришли, Сергей Павлович провел всех в демонстрационный зал. Там стояли корабли "Восток". Сергей Павлович подошел к гагаринскому "шарику".

- Надо нам подумать, - начал Королев, - как лучше сделать многоместный корабль. Есть проработки, но они мне не нравятся. Вот хотя бы это предложение об устройстве двух люков для катапультирования космонавтов из корабля и приземления на парашютах. Что-то здесь не то...

Присутствовавшие уже размышляли над тем, каким должен быть будущий корабль. Слово взял Владимир Павлович:

- Есть предложение делать корабль не двух-, а трехместным. И с мягкой посадкой.

- Да, - согласился Королев, - с мягкой посадкой лучше будет. Катапультирования не нужно. Корабль надо сажать.

И опять, как обычно, в конце звучали слова: "Вношу предложения..." Началась постройка макета 3-местного корабля. Когда он был готов, Сергей Павлович позвонил Каманину: "Приезжайте с космонавтами ко мне". Приехали, познакомились с макетом будущего "Восхода". Прикинули расположение кресел. Сергей Павлович приглашает космонавтов: "Садитесь. И скажите - поместятся ли трое?". После пробы Сергей Павлович подытожил: "По объему можно. По весам - тоже. Планируем троих!".

И контуры "Восхода" все четче обозначались на ватманских полосах. Важнейшие системы будущего корабля Сергей Павлович и на этот раз взял под личный контроль.

Одной из них была, безусловно, система мягкой посадки. Он считал необходимым обеспечить ей особую надежность. Лично ездил к тем, кто разрабатывал парашютную систему для корабля, туда, где испытывались агрегаты будущей системы. Были споры, какой делать парашютную систему - из одного или двух куполов. Остановились на двухкупольной. Начались испытания сначала частные, потом общие. Возникли трудности и неудачи. Во время одного испытания из-за отказа в системе приземления корабль

совсем не мягко ударился о Землю. После этой неудачи Сергей Павлович как-то встретил Константина Феоктистова, собиравшегося лететь на "Восходе", и спросил:

- Костя, не боишься лететь? Шар-то стукнулся. Константин Петрович ответил:

- Нет, не боюсь. Конструкция системы приземления надежная. Я в ней уверен. А здесь просто произошла ошибка какая-то.

Действительно, вскоре докопались до причины, мешавшей кораблю мягко приземляться. Устранили. Еще раз испытали. Но Сергей Павлович все еще не разрешал планировать полет "Восхода", пока беспилотный корабль не выполнит всю программу будущего полета безукоризненно точно. Его слова по этому поводу памятли всем сотрудникам: "Перед полетом должно быть абсолютно и полностью отработано все от „а" до „я"".

Когда перед пуском корабля "Восход" Сергею Павловичу стало известно, что система посадки в очередном эксперименте сработала безупречно, он сказал:

- Я другого и не ожидал. Предыдущий случай явился следствием несостыковки между подразделениями.

Сергей Павлович, умевший смело идти на риск, никогда не шел на него зря, бездумно, бесцельно. Вот, например, как проходила подготовка к полету экипажа Комарова. Полет был рассчитан на одни сутки, хотя мог продолжаться значительно дольше. Когда с борта корабля космонавты попросили оставить их еще на орбите, Сергей Павлович воспротивился:

- Нет оснований менять программу, мало ли какой есть запас. Цель полета достигнута. Лучше в следующем полете пойдем на новое качество (он имел в виду эксперимент с выходом космонавта с борта корабля в открытый космос).

В работе над "Восходом" особенно отчетливо проявились черты Сергея Павловича как конструктора новой техники. Необычайная требовательность, проистекавшая из необходимости обеспечить надежность сложнейших систем, породила беспощадность ко всяким недостаткам и человеческим слабостям. Он не терпел их у себя и у других. Особенно взыскивал за недостатки с тех, кого больше всего ценил.

- "Изобьет", а ты чувствуешь: что-то в тебе прибавилось, вспоминают сейчас работавшие с ним.

Постоянно требовал от каждого специалиста: "Думайте, думайте, думайте!".

Никогда не "диктаторствовал". При решении научно-технических вопросов старался, чтобы ближайшие помощники могли высказывать свои мысли независимо от его мнения. Очень часто кто-нибудь из сотрудников его коллектива получал записку

примерно такого содержания: "Уважаемый Владимир Павлович! Насколько я понимаю, положение дел складывается так... Если это действительно так, вношу предложение... Прошу обсудить с товарищами и подготовить Ваши соображения".

Не было у него суетной заботы о чести мундира руководителя. В свой творческий процесс он вовлекал широкий круг специалистов.

Как-то обсуждался проект одной из систем в двух вариантах. Присутствующие почти единогласно поддержали первый вариант. За него в конце концов высказался и Сергей Павлович. По тут поднялся его заместитель и высказал сомнение в правильности первого варианта. Он выдвинул свои аргументы, Сергей Павлович - свои. Прежнего единодушия в оценке вариантов уже не наблюдалось. Как ни неприятно было Королеву, он оставил вопрос открытым, хотя и недовольно заметил:

- Просчитайте еще раз, найдите, на чем споткнулись...

И ушел.

Через некоторое время к нему с опаской зашли сотрудники. И увидели чрезвычайно мирную картину. Доска была испещрена формулами. Румяный, взъерошенный Сергей Павлович сидел, откинувшись на стул, и... улыбался.

- А мой аппонент прав оказывается... Молодец, один против всех. Не смутился.

В конце марта 1964 года Сергей Павлович был на космодроме. Он вместе с товарищами готовил к экспериментальному запуску "Зонд-1" с помощью усовершенствованной многоступенчатой ракеты-носителя. Делалось это в целях отработки космической системы для дальних межпланетных полетов. Сергей Павлович сообщал домой в это время: "Мы здесь все, конечно, и все время весьма плотно работаем, а, главное, нет морального отдыха или даже покоя, все в голове одни и те же мысли, все собрано к единой цели. Будем через пару дней пробовать снова свои силы в борьбе с великими тайнами всемогущей природы. Что ждет нас?".

Запуск "Зонда" 2 апреля прошел успешно. Усовершенствованная ракета-носитель вывела на промежуточную орбиту тяжелый спутник, а затем в заданной точке "Зонду" была сообщена вторая космическая скорость. С борта "Зонда" потоком пошла научная информация. Отрабатывалось управление "Зондом" в полете.

Так, в поисках новых решений, в жарких диспутах шло время. Наступило лето 1964 года. Сергей Павлович, раздав сотрудникам задания, решил уйти в отпуск.

Сергей Павлович с Ниной Ивановной отправились в

Чехословакию. Прилетели в Прагу регулярным рейсом в субботу 27 июня 1964 года.

Сергей Павлович не собирался просто отдыхать. Он решительно отверг Карловы Вары: "Я хотел бы ознакомиться со страной, с промышленностью с точки зрения ее организации, а потом немножко отдохнуть", - сказал он...

Первые три или четыре дня были посвящены осмотру Праги. Потом Королев побывал в Научно-исследовательском авиационном институте и испытательной лаборатории в Летнянах; там его внимание привлекла тренировочная кабина для пилота самолета Л-29, который позднее стал покупать Советский Союз. Сергей Павлович посетил также авиационный завод в Водоходах.

Первую продолжительную остановку он сделал в Пльзене. На "Шкодовке" осмотрел локомотив, построенный с использованием пластика.

Побывал он на предприятии, где сооружался реактор для первой в Чехословакии атомной электростанции. Осмотрел реактор и сложную крышку для него.

В Пльзене Сергей Павлович остановился в знаменитом "Праздрое". Пиво пришлось ему по вкусу.

Следующая остановка была в Брно. Там гость с большим вниманием осмотрел производство охотничьего оружия. В расположенном неподалеку городке Блапско посетил предприятие "Метра", а в Готвальдове - "Свит". На авиационном заводе в Куновицах по приглашению директора он сел вместе с пилотом в учебный самолет Л-200. В воздухе на некоторое время взял на себя управление - после долгого перерыва он вновь пилотировал самолет.

Путешествуя по Мораве, Королевы побывали в Моцохе. Осмотрели знаменитое поле битвы у Аустерлица (чешское название - Славков). Посетили Остравский комбинат Новая Гута имени Клемента Готвальда. Сергей Павлович интересовался организацией труда в кузнечном и сталепрокатном цехах. Но когда металлурги похвастались ему прессом, работающим под давлением до 12 тысяч тонн, то Королев только махнул рукой: мол, это пустяки, потому что у нас есть уже пресс на гораздо большее давление. Чешские специалисты подумали, что ослышались, потому что знали, что в США самый мощный пресс. Но Сергей Павлович утверждал, что действительно речь идет о таком колоссе.

- Этот ваш пресс не особенно часто используется, не правда ли? - заметил Королев. - Не всегда для него находится работа.

В Словакии Сергей Павлович осмотрел Научно-

исследовательский институт автоматизации и механизации в Новом Месте (над Вагом) и Научно-исследовательский институт сварки.

Путешествие по Чехословакии завершилось отдыхом в домике вблизи Штрбского плеса в Высоких Татрах. В середине июля Королевы были в Москве.

На орбите - экспедиция

Между тем работа над "Восходом" подходила к концу. Этот корабль, развивая все лучшее, что было в "Востоках", во многих отношениях шел дальше них. Космонавты в нем впервые могли совершать полет без скафандров. Не было и системы катапультирования - корабль должен был мягко приземляться. Много было нового приборного оборудования. В частности, помимо прежних систем ориентации, он обрел новую, имеющую ионные построители направления вектора скорости корабля, новое телевизионное и радиотехническое оборудование.

Приближался испытательный полет на "Восходе" - первой космической лаборатории.

Конец августа и сентябрь 1964 года Сергей Павлович провел в командировках. Лишь 27 сентября прилетел с космодрома в Москву, чтобы решить вопрос о предстоящей операции у жены, успокоить и подбодрить ее.

Операция назначена на 1 октября. А пока он возвращается на космодром. Дела вроде был захватили его. Но неожиданный случай опять растревожил ему сердце. На старте он заметил, что один из ведущих специалистов, как-то по-особенному хмур и подавлен. Он деликатно поинтересовался у его друзей: "Отчего бы это?" - "У него супруга в больнице и очень плоха". Сергей Павлович вызвал специалиста:

- Почему молчите о болезни близкого человека? Можно было бы вас отпустить...

- Как же я мог сказать такое, если у вас у самого жена в больнице? - ответил стартовик. Лицо Королева мгновенно помрачнело.

- Не будем об этом... - глухо сказал он. - А отпуск все же возьмите...

30 сентября Сергей Павлович спешит в Москву. Убедившись, что операция у жены прошла благополучно, он 2 октября улетел на подготовку к пуску "Восхода".

Владимир Комаров так вспоминал о днях подготовки к полету: "Сергей Павлович вечером накануне запуска "Восхода" пришел в домик, где мы находились. Мы вместе вышли на улицу, смотрели на звезды. Сергей Павлович говорил о Луне: "Сам бы полетел туда, но возраст не позволит. Вам придется лететь".

Наверное, для успокоения экипажа говорил он в тот вечер больше всего на отвлеченные темы. А утром мы узнали, что ночью он опять приходил, спрашивал у врача, как мы спали, как вели себя.

Перед полетом он сказал: "Ну вот, Володя (всегда называл меня по имени и отчеству, а тут просто по имени, что очень тронуло меня), наступил и твой час. Счастливого пути, ждем на Земле".

Так же тепло напутствовал Сергей Павлович и Константина Феоктистова, и Бориса Егорова. Старт состоялся 12 октября 1964 года в 10 часов 30 минут.

И вот снова командный пункт, снова просторная комната с графиками, картами, магнитофонами, телевизорами. Очередной сеанс связи.

Входит Сергей Павлович и включается в радиопереговоры с экипажем:

- Дайте нам связь с "Рубином"^[26] -

Он спрашивает Комарова, Феоктистова и Егорова о самочувствии. Отвечают:

- Отлично! Отлично! Отлично!

Следующий вопрос Королева к Феоктистову:

- Как выполняете программу?

- Все идет нормально. Время летит быстро, а работы много.

- Ну что ж, - смеется Сергей Павлович, - оставляю вас на сверхурочную работу. Только сверхурочных не будет. Учтите.

- Готов на общественных началах.

Такие сеансы связи проводятся регулярно. И каждый раз микрофон оказывается в руках Сергея Павловича.

"Сергей Павлович, - вспоминал потом Владимир Комаров, - требовал от нас четких сообщений из космоса о работе приборов, об атмосфере корабля. Но находил он возможность и подбодрить нас, и пошутить. Так, говоря с Борисом Егоровым, он сказал ему: „Ну а Вы там пальцы всем прокололи, не забыли? И себе так же укол сделайте".

Во время одного из сеансов Владимир Комаров обратился к Сергею Павловичу с просьбой:

- Увидели много интересного. Хочется кое-что уточнить, разобраться получше. Весь экипаж просит продлить полет еще на одни сутки!

- Много есть, о друг Горацио, чудес на свете! - строчкой из Шекспира ответил Сергей Павлович. - Конечно, много интересного. Но... будем выполнять программу!

Сергей Павлович рассказал на космодроме журналистам, как будет приземляться трехместный корабль:

- Посадка любого космического корабля - трудное дело. Едва ли менее сложное, чем вывод корабля на орбиту. Собственно говоря, при посадке надо решать обратную задачу - погасить всю скорость, которую сообщила ему ракета. Прежде всего нужно

помнить, что корабль входит в плотные слои атмосферы с огромной скоростью. Возникают большие тепловые и динамические нагрузки. Естественно, что от того, как входит корабль в плотные слои, зависит очень многое.

Правильный вход обеспечивает целостность корабля. Мы знаем, что газовая оболочка Земли надежно прикрывает ее. Большинство метеоритов, влетев в атмосферу, сгорает. Корабль не должен сгореть!

Но это зависит не только от соответствующей конструкции корабля. Важно и то, как происходит его спуск, так сказать, - технология спуска. Наш корабль будет спускаться по определенной траектории, которую мы можем выбирать.

Конечно, мы прежде всего думаем о людях, которые спускаются в корабле. Мы должны сохранить все жизненные условия, не допустить больших перегрузок. А те перегрузки, от которых мы избавиться не можем, должны действовать в нужных направлениях. Во всем этом и есть сложность участка спуска корабля. Вы знаете, что все космические корабли "Восток" успешно приземлились. Правда, сами космонавты, в основном, катапультировались из корабля со своими креслами. Но корабль садился благополучно.

На корабле "Восход" не предусмотрено катапультирование космонавтов. Они будут в корабле до момента его соприкосновения с Землей. Хочу особо отметить, что посадка будет "мягкой". Мягкой - это значит, что его скорость при соприкосновении с Землей будет либо равна нулю, либо очень небольшая. Для этого "Восход" снабжен специальной системой, разработанной советскими учеными.

- А если корабль сядет на воду? - спросили Сергея Павловича.

- Правильный вопрос. В этом случае скорость приводнения тоже будет равна нулю или очень малой. Корабль непотопляем. Могу сказать, что при доработке мягкой посадки мы сажали корабль при очень сильном ветре, а на море - при сильной волне.

Сергей Павлович не любил словесных штампов и часто подшучивал над корреспондентами. И на этот раз сказал: "Знаю я вас, вы вместо дела напишите, что ракета вдвое выше Московского университета".

Примерно в то же время - в беседе с автором этой книги - Сергей Павлович сказал, что "корреспондент должен быть сдержанным в оценке значения отдельных личностей в современных космических делах. Нельзя жить в пещерном веке журналистики, когда одному ученому приписывалось все". Я знал, что у Сергея Павловича это были не просто слова. Я слышал рассказ о таком эпизоде. Когда Королеву сообщили, что решено

присудить ему медаль за успехи в освоении космоса, он спросил:

- Мне одному или группе конструкторов?

- Вам одному.

- Думаю, - после паузы тихо ответил он, - что это будет неверно...

Медаль была вручена группе наших ведущих конструкторов.

"Достижение в космосе, - любил повторять Сергей Павлович, - складывается из многих кирпичиков. Мне, например, легко жить: все работают, а я лишь собираю результаты".

При мне состоялось три разговора, которые показали, насколько ему "легко жить". Первый разговор:

- Товарищ Б., - строго говорил Королев кому-то по телефону. - Так нельзя. Если еще раз так сделаете, я приму решительные меры против Вас. Не объясняйте, а исправляйте. Завтра утром буду...

Второй разговор, опять по телефону:

- План полета просмотрел. Весь измарал. А вот документ о макете совсем нехорош. Какой же это макет, если полностью оснащен аппаратурой? А у Вас на двух страницах двадцать раз слово "макет". Неряшливо составлено.

Третий разговор:

- Надо нам новое направление обозначать. Но туда я могу назначить только человека, который хорошо знает авиацию, так, как ты узнал ее за 30 лет совместной нашей службы...

Тщательно, требовательно, со взглядом вперед относился Сергей Павлович к вопросам большим и малым, а от них зависел успех каждого полета.

Вот и полет экипажа "Восхода", как с удовлетворением отметил Сергей Павлович после посадки "внеземной лаборатории", подтвердил продуманность конструктивных решений, надежность систем и оборудования. Многие дали наблюдения из кабины корабля за Землей, космосом и небесными светилами за 16 витков вокруг нашей планеты. Трехместный корабль приземлился с высокой точностью, почти с нулевой скоростью. Экипаж не испытал больших перегрузок. Командир, инженер и врач превосходно чувствовали себя без скафандров. Впервые на орбите побывал целый коллектив, спаянный одной мечтой, крепко связанный с оставшимися на Земле исследователями космоса.

Плавание в черном океане

...Машина лавирует среди автомобилей на людном шоссе, водитель спешит. В машине Королев, Каманин... Каждый думает о предстоящем полете. Новое его качество ясно - возможность выхода из корабля. Но какими должны быть корабль, скафандры?

Машина плавно тормозит у подъезда.

- Прощу всех ко мне, - обращается Сергей Павлович к спутникам.

Поднялись в просторный кабинет на втором этаже. Николай Петрович позвонил космонавтам, пригласил приехать. Скоро они были здесь же. Начался совет, как лучше и надежнее осуществить выход человека из корабля на орбите.

Было очевидно, что нужен двухместный корабль. Ведь на двухместном можно обеспечить помощь и поддержку выходящему в космос со стороны второго члена экипажа. Для первого в мире эксперимента это было очень существенно.

А зачем нужно выходить в космос? На этот вопрос исчерпывающе ответил Сергей Павлович^[27]. Летая в космос, говорил он, нельзя не выходить в него, как, плавая, скажем, в океане и оказавшись за бортом, нельзя не уметь плавать. Значит, чтобы выйти в космос, необходимо проделать операции, которые могут потребоваться при встрече кораблей, при проведении специальных наблюдений в космосе, - кстати, это очень сильно упрощает проведение этих наблюдений, - ну и наконец, в тех случаях, когда нужно будет что-либо поправить на корабле.

Мы, например, всерьез думаем над тем, подчеркнул тогда Королев, что космонавт, вышедший в космос, должен уметь выполнить все необходимые ремонтно-производственные работы, вплоть, скажем, до того, чтобы произвести нужную там сварку и т. д. Это не фантастика, это - необходимость, и чем больше люди будут летать в космосе, тем больше эта необходимость будет ощущаться.

Надо считаться и с таким фактором, продолжал Сергей Павлович, что ведь может, в конце концов, сложиться такая ситуация, когда один корабль должен будет оказать помощь другому. Но каким же образом? Ведь корабли представляют собой очень защищенные в тепловом, а значит, и в прочностном отношении конструкции. Значит можно подойти к кораблю и ничего, собственно говоря, не сделать, потому что, если его просто разгерметизировать через входной люк, то люди там погибнут.

Значит, должна быть отработана такая система шлюзования,

жизнеобеспечения и выхода из корабля, которая давала бы возможность оказать такую помощь.

В конце концов сложился облик корабля "Восход-2", каким его потом узнали миллионы людей. Герметическая кабина и приборный отсек составили главные части. В кабине - экипаж и все необходимое для обеспечения жизни космонавтов. Разумеется, здесь же предусматривалось все, что потребуется для управления работой бортовых систем, телевизионные камеры и прочая аппаратура. Как и на кораблях -предшественниках, внешняя поверхность кабины покрыта теплоизоляцией. У кабины - три люка с жаропрочными стеклами. Приземлившись, космонавты могут вылезти из корабля через любой из них.

Только кабина возвращается на Землю. Приборный отсек обречен - он сгорает в плотных слоях атмосферы. В нем - радиоприборы, жидкостный тормозной двигатель, система терморегулирования, источники тока. Внешняя поверхность отсека тоже занята: антеннами, баллонами со сжатым газом, двигателями системы ориентации, радиатором...

На корабле установлен резервный пороховой двигатель - дублер основного тормозного.

Но главное отличие от других кораблей - шлюзовая камера. В камеру из кабины ведет люк, а из нее в открытый космос - другой люк. Оба люка можно открывать вручную или с помощью электродвигателя.

Внутри и снаружи кабины устанавливались киноаппараты, которым предстояло запечатлеть плавание человека в шестом океане. После возвращения "пловца космоса" в корабль шлюзовая камера должна отсоединяться. Ее судьба - сгореть в плотных слоях атмосферы.

Скафандры у выходящего за борт и остающегося на борту одинаковые. Командир должен быть готов также выйти из корабля и оказать помощь товарищу. Особое внимание уделено герметизации скафандра - оболочка его имеет несколько слоев, в шлеме - двойное герметическое остекление, защитный фильтр. От тепла яркого Солнца спасает специальное покрытие. На спине у выходящего за борт - специальный ранец, где запасен кислород.

Корабль и на этот раз рассчитан на мягкую посадку.

И вот назначен срок полета. Определен экипаж: командир - Павел Иванович Беляев, небесный пешеход - Алексей Архипович Леонов.

За несколько дней до полета корабля "Восход-2" Сергей Павлович признавался академику Благонравову: "Даже тогда, когда, казалось бы, все проверено, остается доля риска, и она не дает покоя".

А Нине Ивановне он писал 7 марта 1965 года:

"Мы стараемся все делать не торопясь, основательно. Наш девиз: беречь людей. Дай-то нам бог сил и умения достигать этого всегда, что, впрочем, противно закону познания жизни. И все же я верю в лучшее, хотя все мои усилия, и мой разум, и опыт направлены на то, чтобы предусмотреть, предугадать как раз то худшее, что подстерегает нас на каждом шагу в неизведанное".

Малейшие мелочи, незначительные, казалось бы, недостатки в работе техники по требованию Королева подвергались самому дотошному разбору. Один из стартовиков припомнил такой случай: "При подготовке очередного космического корабля к полету с автоматами на борту на табло проверочной аппаратуры погас сигнальный транспарант. Мы быстро разобрались в чем дело. Неисправность не влияла на качество подготовки и работы корабля в космосе. Дефект был устранен. Запуск осуществлен. Аппаратура работала отлично.

На другой день Сергей Павлович увидел меня, подошел ко мне и говорит: "Александр Павлович! Вы проанализировали дефект?". Я еще раз подтвердил правильность вчерашнего анализа. Тогда он мне сказал: "Пойдемте в лабораторию и воспроизведем ситуацию". Пришли к выводу, что меры приняты правильные и дефект не может повториться. Только после этого Сергей Павлович успокоился".

И на этот раз в ответственной эксперименте было все предусмотрено так, что он прошел по графику. 18 марта 1965 года в 10.00 "Восход-2" стартовал.

Алексей Леонов так вспоминает о подготовке к выходу в космос: "Выходу, нашему полету с Павлом Ивановичем Беляевым предшествовала большая напряженная подготовка, которой живо интересовался Сергей Павлович. Главным в программе полета, естественно, он считал выход в космическое пространство. Надо было испытать скафандр, автономную систему жизнеобеспечения. Надо было узнать, как сказывается перепад температур от -130 до +140°, как влияет на человека вакуум. Надо было проверить, может ли человек вообще что-либо делать в открытом космосе. Ведь в будущем придется заниматься сборкой орбитальных станций, монтажом всевозможных конструкций.

Что представлял собой мой скафандр? Это целый космический корабль, только маленький, уменьшенный до величины человеческого тела.

Операции по выходу мы отработывали и в невесомости, в полетах на Ту-104, где помещался корабль, шлюзовое устройство. Невесомость, как известно, на самолете получается непродолжительная 40-50 секунд. А затем наступает перегрузка

3-4-кратная. И не раз получалось так: невесомость пропадает и космонавт в своем снаряжении грохается на пол.

Помещали корабль в барокамеру, где создавался вакуум, соответствующий разреженности воздуха на высоте 80 километров. И в этих условиях отрабатывался выход. Здесь было все, что есть в космическом пространстве. При таком вакууме смерть наступает через 0,3 секунды. Не было лишь невесомости.

Да, экипаж много и упорно тренировался. Сергей Павлович тщательно следил за тренировками, не упуская никаких мелочей. В 1964 году на космодроме был организован показ космической техники. Мы с Беляевым должны были показать выход из корабля. Я поверх костюма надел скафандр, а чехол защитный надевать не захотел, так как он обвисал и я выглядел в нем неуклюжим. Но Королев велел непременно надеть чехол, а зачем - догадаюсь, мол, сам после. Пришлось делать, как сказал Сергей Павлович. Выход начался, и я не раз зацеплялся за выступы и углы шлюза. И тут я понял: хорош бы я был в костюме, перетянутом шнурами. Наверняка, повис бы на чем-нибудь, если бы не послушал Королева".

Перед стартом "Восхода-2" все старались дать "последние" указания экипажу. Но это только возбуждало Беляева и Леонова. Сергей Павлович это заметил, подошел к Леонову и сказал: "Ты только выйди из корабля и войди обратно. А рекордов мне не надо". Леонов так и сделал. Вернулся из космоса, доложил Сергею Павловичу. Он ответил: "Видел, и капиталисты даже видели. Связь-то была открытая". И засмеялся весело, заразительно.

А о том, как проходил выход в космос, Алексей Леонов рассказывал так:

"Когда корабль отделился от ракеты-носителя, мы стали готовиться к выполнению главного пункта программы - к выходу. Над Африкой я открыл люк шлюза. Внутри ворвался сноп света, по яркости не уступающий яркости электросварки.

Павел Иванович предупреждает: "Не спеши, еще рано!".

Наступил момент - корабль "Восход" был в поле зрения пункта наблюдения. Нас на Земле увидели по телевидению. "Вот теперь, - говорит Павел Иванович, - пора!".

Встал на срез шлюза, задумался.

Нам было известно, что две пластины, сложенные в вакууме, свариваются. А что будет со мной? Не прилипну ли я к шлюзу, смогу ли разлепить сложенные вместе руки?

Развел руками, помахал. Вроде, ничего, получается. С Земли слышу вроде бы голос Сергея Павловича. Совсем ожил, замахал руками.

Я оттолкнулся тихонько от шлюза и поплыл. Даже не знаю,

как лучше называть это состояние. Один чудака сказал, что я "леонил" в космосе.

С одного боку солнце жарит, температура $+136^{\circ}$ по Цельсию, а на другом боку мороз -140° . Вакуум 10^{-9} миллиметров. Это больше, чем на Луне - там - 10^{-7} миллиметров.

Пока плавал, корабль и я вместе с ним пролетел расстояние от Черного моря до Сахалина. Хотелось побыть дольше, но вскоре корабль должен был войти в тень Земли и пришлось бы барахтаться в крошечной тьме. Поэтому от Сергея Павловича поступила команда: "Кончатъ выход!".

С первого раза забратъся в шлюз не удалось. Снял кинокамеру, сунул ее в шлюз, а она выплывает обратно. Я ее туда, а она назад. Не оставлять же ее в космосе! Жалко бросать пленку. Сейчас смотрю этот фильм и не верится, что это я был в открытом космосе.

А как красива из космоса Земля! Видны поля - одни ярче, другие - бледнее - в зависимости от степени созревания хлебов.

Сведения о ходе посева и уборки урожая из космоса можно собрать за один оборот на орбите вокруг Земли.

Что чувствовал я в свободном полете? Главное - чувство ответственности. Я не представлял себе, что по каким-либо причинам не выполню задания".

Как известно, посадка корабля "Восход-2" впервые осуществлялась без автоматического управления.

- Ребята, валяйте вручную, - передал команду Земли Юрий Гагарин с одобрения С. П. Королева.

И они пошли еще на один виток. Вручную сориентировали корабль и, волнуясь, включили тормозную двигательную установку (ТДУ). Ведь, если сориентировались неправильно, корабль может уйти от Земли.

Но вот ТДУ включена. Раздался шум за бортом. Куда пойдет корабль? По опускающимся пылинкам поняли: сработано все верно, корабль идет в плотные слои атмосферы.

При входе в эти слои было видно, как горел и разрушался приборный отсек. Потом расплавились от жары антенны, и жидкий металл залил жаропрочное стекло люка.

Наступило время срабатывания парашютной системы. Выстрел - люк отошел. Сильный удар - корабль повис на парашютах и плавно опустился в густой лес под Пермью. Так командиром "Восхода-2" Павлом Беляевым впервые в истории была осуществлена ручная посадка космического корабля.

После полета были подведены итоги. Леонов, выйдя в открытое пространство, отошел от корабля на 5 метров, выполнил различные задания - обследовал поверхность корабля,

наблюдал за космосом и Землей и вернулся в корабль. Был он за бортом чистого времени 10 минут. Столько же занял выход и возвращение.

Эти двадцать минут золотыми буквами вписаны в историю науки. Телепередача, впервые показывающая выход человека в космос, транслировалась Центральным телевидением. Это удалось сделать с помощью двух камер наружного наблюдения.

Сергей Павлович в одной из своих статей так оценил полет "Восхода-2":

"Полет Юрия Гагарина открыл эпоху космической навигации. А эпоха работы человека в свободном космосе началась в истекшем 1965 году в тот мартовский день, когда Алексей Леонов шагнул из шлюза в открытое пространство и свободно поплыл в нем.

Перед экипажем... была поставлена труднейшая, качественно иная, чем в предыдущих полетах, задача. От ее успешного решения зависело дальнейшее развитие космонавтики, пожалуй, не в меньшей степени, чем от успеха первого космического полета. Павел Беляев и Алексей Леонов справились с ней, и значение этого подвига трудно переоценить: их полет показал, что человек может жить в свободном космосе, выходить из корабля, не чувствовать себя ограниченным его стенами, он может работать всюду так, как это окажется необходимым.

Без такой возможности нельзя было бы думать о прокладывании новых путей в космосе".

Особенно отметил Сергей Павлович методику выхода Алексея Леонова в космос. Как известно, Леонов выходил в свободный космос через шлюзовую камеру, без разгерметизации всего корабля. Павел Беляев находился все время в герметической кабине в отличных условиях, поддерживал связь с Землей, следил за передвижением и действиями товарища и производил операции по управлению полетом.

"Такая программа эксперимента, - делал вывод Сергей Павлович, - единственно правильна и обоснована методически... Разгерметизация корабля, несомненно, затруднит все работы.

Конечно, выход в свободный космос через специальный шлюз осуществить технически сложнее, и, главное, для этого нужно предусмотреть на борту довольно значительный запас веса. Но только этот путь полностью решает задачу, ради которой, собственно, и делается выход в свободный космос".

Сергей Павлович перешел к новым делам. Встретив космонавтов 23 марта в Москве, он в начале апреля опять улетел в командировку. Вернулся накануне Дня космонавтики. Вечером 11-го был в Звездном городке на торжественном собрании, потом

зашел к Гагариным на чашку чая.

В мае 1965-го руководил запуском станции "Луна-5". Она достигла Селены в районе Моря облаков.

Если бы воспроизвести маршруты всех поездок по стране Сергея Павловича, карта покрылась бы густой сеткой. Недаром его, налетавшего свыше миллиона километров, руководители Гражданского воздушного флота наградили двумя памятными знаками: "За налет миллиона километров" и "За безаварийный налет".

...Начало июня 1965 года. Сергей Павлович снова на космодроме. Предстоит запуск станции "Луна-6". Несмотря на напряженную работу, он часто пишет домой. Вот одно из его писем:

"4.6.65. Байконур... Здесь у меня все идет нормально, по графику. Даже жара и та по графику: было $+36^{\circ}$, вчера $+37^{\circ}$, а сегодня обещают $+40^{\circ}$ в тени. Как говорится, в среднем я переношу тепловой заряд довольно хорошо".

8 июня "Луна-6" отправилась в свой путь. Поначалу она тоже шла по графику. 8 и 9 июня состоялось 12 сеансов связи. В конце дня 9 июня, во время проведения коррекции траектории, автоматы осуществили ориентацию станции, запустили двигатель. Но команда на выключение двигателя не была исполнена. Траектория отклонилась от расчетной. Станция прошла в 160 тысячах километров от Луны.

И этот эксперимент приблизил решение проблемы мягкой посадки на Луну автоматической станции...

Те, кто работал с Сергеем Павловичем, дивились точности его предвидения. Когда начали проектировать станцию для мягкой посадки на Луну, конструкторы выпрашивали его, как делать станцию, чтоб она не зарылась в лунную пыль, о которой так много тогда говорилось и писалось, Сергей Павлович прищурился, словно хотел что-то рассмотреть вдали, негромко, но твердо сказал:

- Пыль посадке не помеха...

И пущенная уже после его смерти станция "Луна-9" подтвердила его прогноз...

В июне после запуска станции "Луна-6" Сергей Павлович и Нина Ивановна отправились на отдых в Крым. Решили лететь через Одессу. Встреча с городом юности взбодрила его.

2 августа Королев вышел на работу, хотя до этого уже три "отпускных" ночи провел на сеансах, во время которых были получены фотографии обратной стороны Луны с борта "Зонда-3". Возвращался удовлетворенный. Потирая руки, говорил:

- Снимки удачные...

С 3 по 8 декабря был на наблюдательном пункте. Следил за прилунением станции "Луна-8". Приехал домой с плохим самочувствием.

Планы и замыслы, все более величественные, рисовало ему воображение. Многие из того, о чем мечталось, он настойчиво осуществлял, многое требовало еще своего осмысления. И он продолжал думать о космосе всякую минуту - и поздно вечером, когда возвращался домой, и рано утром, по дороге то к теоретикам космонавтики, то к космонавтам, то к строителям ракет, то на космодром для подготовки пусков и полетов.

И в доме его все дышало космосом. В передней входящего встречала скульптура Г. Постникова "К звездам" с автографами космонавтов - частых гостей этого дома.

Сергей Павлович в последнее время за день так уставал, что, придя домой, не сразу поднимался на второй этаж. Он садился на одну из ступенек, которую называл "раздумной". На ней и проходило несколько минут успокоительного размышления.

В домашней библиотеке на втором этаже - шкафы с книгами. В углу столик и над ним портреты ученых, которых особенно любил и уважал Сергей Павлович. Сверху С. И. Вавилов и И. В. Курчатов, ниже по центру - К. Э. Циолковский. Все смотрят в одном направлении, в сторону лестницы, и как бы спрашивают возвращающегося с работы Королева:

- Ну как, успехи есть?

Отдохнув на "раздумной" ступеньке, Сергей Павлович поднимался в спальню, переодевался и шел в кабинет. Здесь дыхание космоса было еще явственнее. Прямо напротив двери в шкаф - искусно выполненные модели спутников и кораблей, которым путевку на орбиты давал Сергей Павлович. На шкафу небольшой глобус Земли, подаренный Сергею Павловичу одним из талантливых конструкторов ракетных двигателей с многозначительной надписью: "Шлю тебе этот шарик, Сергей, с глубокой надеждой, что нам с тобой доведется своими глазами увидеть живую Землю такой же величины".

Эту надежду конструктор двигателей высказал 25 апреля 1952 года, а 10 мая он же сделал следующую надпись на подаренной Сергею Павловичу фотографии:

"Фото первого советского ЖРД ОРМ-1 (1930 г.) на память основоположнику советского ракетостроения Сергею Павловичу Королеву".

Здесь же воспроизведена в виде модели советская ракета с гибридным двигателем, которая совершила первый полет 17 августа 1933 года.

Работал Сергей Павлович за секретером или за небольшим

столиком, стоявшим тут же в кабинете. На стене слева от секретера три снимка: первый относился к периоду его увлечения планеризмом - фотограф запечатлел участников Всесоюзного планерного слета в Коктебеле 21 сентября 1927 года. Чуть выше - группа ученых-ракетчиков. И, наконец, наверху - три богатыря науки: Сергей Павлович, Игорь Васильевич Курчатов и Мстислав Всеволодович Келдыш.

Справа от секретера коричневая письменная доска. Кусок мела и губка еще хранят следы прикосновения его рук.

Много в кабинете моделей. Вроде бы место здесь и модели ракетоплана - довоенного детища Сергея Павловича, - но он оставил его в библиотеке.

Рядом с кабинетом спальни. Ложился Сергей Павлович поздно, но уже ранним утром нередко можно было видеть свет в окнах кабинета. Особенно много занимался он в последнее время, торопился сделать как можно больше.

В кабинете С. П. Королева множество научно-технических книг. Как "хозяйки" на полках шкафов - ядерная физика, математика и астрономия и, конечно, космонавтика. На видном месте научные издания: "Луна", "Ракетный полет", "Космический полет", "Научные проблемы искусственных спутников". Выделяется двухтомник К. Э. Циолковского. Он был в большом ходу, испещрен заметками Сергея Павловича. И другие книги хранят следы неустанной работы его мысли.

На тумбочке у его кровати так и остались книги, которые он читал перед уходом в больницу. Здесь "Воспоминания о Ленине" В. Д. Бонч-Бруевича, "Жизнь, не подвластная времени" (рассказы ленинградских писателей о Ленине), "Постышев" Г. Марягина, "Дерзание" А. Коптяевой, "Пройденный путь" С. Буденного.

Размышляя, делая заметки в блокноте, он знакомится с новинками научно-технических изданий. Среди них книга Ч. Киттеля "Элементарная физика твердого тела", брошюры А. А. Абрикосова "Академик Ландау", А. И. Опарина "Жизнь как форма движения материи", А. А. Фридмана "Мир как пространство и время", журнал "Вопросы астрофизики".

Сам страстный мечтатель, Сергей Павлович любил читать фантастику. Книга И. А. Ефремова "Туманность Андромеды" ему понравилась, и он хотел созвониться и познакомиться с автором поближе. На больничной тумбочке у него был сборник фантастических повестей Станислава Лема и приключенческий роман Александра Дюма "Сорок пять".

В больнице Сергей Павлович перечитал "Этюды об Эйнштейне" Б. Г. Кузнецова.

О широких интересах, большом жизнелюбии говорит этот

перечень книг, последних, которые довелось прочесть или перечесть Сергею Павловичу.

Нездоровье все больше давало о себе знать. Он утомлялся все сильнее. Как-то было кровотечение, но к врачу не пошел, несмотря на настояния близких. Отговаривался занятостью: предстоят доклады, совещания.

14 декабря 1965 года он, наконец, решил ехать в больницу на исследование. Приехал в 10 утра. Был в подавленном состоянии, раздражен. В приемной предложили измерить температуру.

- А нужно? - спросил он.

- Ваш адрес, - продолжала выпрашивать сестра.

Он ответил неохотно.

Но плохое настроение быстро прошло. 17 декабря его выписали из больницы, чтобы дать возможность встретить новый год дома. Сергей Павлович согласился:

- Конец года и надо самому завершить все дела.

Накануне последнего отъезда в больницу Сергей Павлович был, как обычно, на работе. А на следующий день утром, когда уж совсем собрался ехать, порывшись в кармане пиджака, подошел к Нине Ивановне:

- Ты не брала у меня из кармана двух копеек?

- Нет, - отвечала она.

- А ты чистила костюм?

- Да, пылесосом.

- Куда-то две копейки делись.

- Для телефона-автомата?

- Нет, по копеечке.

Это у него, старого летуна, осталась привычка держать в кармане две крохотные копейки - на счастье! И когда потом Нина Ивановна заглянула в платяной шкаф - почти у всех пиджаков торчали вывернутые карманы. Искал он свой "талисман". Не нашел...

На этот раз в приемной больницы его ни о чем не спрашивали. У лифта Сергея Павловича встретил доктор. Поднялись на четвертый этаж.

Первое, о чем он побеспокоился, разместившись в палате, - о книгах.

- Ты мне обещала "Мертвую зыбь" Никулина, - напомнил он жене.

- Завтра будет у тебя.

12-го, в день рождения Сергея Павловича, к нему в палату пришли Нина Ивановна и его мама Мария Николаевна. Сын и мать вспоминали прожитые годы, людей, с которыми сталкивала их судьба. Сергей Павлович слушал рассказы матери и было

заметно, как теплел его взгляд и ослабевала напряженность в выражении лица.

13 января Нина Ивановна сидела у Сергея Павловича в больнице, когда в палату стремительно вошел врач и стал рассказывать о гистологическом анализе.

Сергей Павлович слушал его, внешне не выражая ничего. Он сидел на кровати, заложив руки под колени. Голова по обыкновению склонена слегка набок. Нине Ивановне показалось: верит и не верит... Потом он спросил врача:

- Доктор, вы наш друг^[28], скажите, сколько я еще могу прожить с таким?.. - и приложил руку к сердцу.

Доктор растерялся, неуверенно сказал:

- Ну, я думаю, лет двадцать. Сергей Павлович опустил голову:

- Мне хватило бы п десяти, хотя нужно еще многое сделать.

За словами "нужно еще многое сделать" стояло большое число ярких замыслов. Один из самых дорогих - написать фундаментальный труд по ракетной технике, рассказать о ее вчерашнем, сегодняшнем и завтрашнем днях. Размышлял об этом труде Сергей Павлович более десятилетия. Обдумывал, как его лучше построить, накапливал и анализировал богатейший материал, добытый наукой.

Первые наброски труда относятся к 1953 году. В 1959 году он уже четко рисовался ему в виде четырех томов, состоящих из девяти частей.

Первый том, по мысли Сергея Павловича, должен был содержать три части. Одна из них, вводная, посвящалась, по выражению Королева, "истории развития ракет и классификации современных типов". Далее в первом томе он предполагал рассмотреть характеристики ракет от одноступенчатых до космических. И в завершение тома Сергей Павлович включал раздел о проектировании от начального задания до выбора принципиальной схемы и обоснования конструкции.

Второй том мысленно делился им на две части. Одна посвящалась конструкции и отчасти - технологии, вторая - бортовым системам всех назначений.

В третьем томе он предполагал описать наземное оборудование, испытания и эксплуатацию, службу наблюдений и измерений в полете.

И, наконец, завершающий четвертый том труда отводился перспективам исследований в области космических полетов (границы рассмотрения он сам определял так: "от спутников до возможности вылета за пределы Солнечной системы"). Особое внимание Сергей Павлович предполагал уделить описанию межпланетных орбитальных станций и других космических

объектов для длительного обитания человека.

Сохранилось множество заметок Сергея Павловича, отражающих его раздумья над своим трудом. Помечены эти заметки и 1959 и 1964 и 1965 годами. Так, 17 января 1965 года он решил в первый том добавить разделы с анализом энергетических возможностей ракетных двигателей "в пределах от низкокалорийных твердых топлив до самых высококалорийных". Сверх того, он надумал дать раздел, так сказать, "перспективного анализа энергетики и определить в нем место ракет".

Любовно и кропотливо собирал он материал по истории отечественных ракет. В записях много таких пометок: "Поговорить лично с Болховитиновым: сколько было полностью удачных полетов БИ-1?" или "Узнать у Душкина, как готовился РД". И говорил, и выяснял и, выкраивая каждую минуту, писал свой заветный труд.

И еще одно намерение Сергея Павловича осталось неосуществленным. Он мечтал написать творческую биографию Циолковского. В его бумагах сохранилась старая тетрадка, в которой им была уже начата эта биография. Можно себе представить, как глубоко мог бы проникнуть взор С. П. Королева в творческую лабораторию любимого им и так идейно близкого ему ученого.

Сергей Павлович собрал много малоизвестных и попросту уникальных материалов о Циолковском. Он составил подробнейшую библиографию его трудов, пометил, где находится та или иная редкая работа ученого. В поиске редких материалов о Циолковском у него были добровольные помощники. Так, академик А. Ишлинский прислал Сергею Павловичу забытую статью о "мечтателе из Калуги" и свое предисловие к трудам ученого.

Хочется сделать хотя бы одну выписку из черновых материалов Королева о Циолковском. Привлекает внимание, например, такая фраза: "Циолковский считал основной конечной задачей вылет человека за пределы земного тяготения, и, пожалуй, по справедливости может быть назван самым великим противником тяжести и родоначальником будущих звездоплавателей".

Замыслы Сергея Павловича, о которых мы рассказали, должны были отлиться в строки книг, а другим замыслом предстояло лечь новыми ракетами на пусковые установки, выйти кораблями на орбиты.

Вот для чего ему так нужен был еще десяток лет жизни...

Операция была назначена на 14 января. Накануне Нина

Ивановна пробыла в больнице до обеда. Перед ее уходом Сергей Павловitch попросил:

- Приезжай еще вечером. Посидим, поговорим.

Вечером провожал ее до лестницы, особенно нежно поцеловал. Сказал заботливо:

- Я не пойду дальше. А то ты, когда спускаешься с лестницы, машешь мне рукой и не смотришь на ступеньки, - еще упадешь.

Не успела она вернуться домой, как раздался телефонный звонок. Сергей Павлович рассказывал, что он уже принял душ и что его подготовили к операции.

Утром, без пяти восемь, еще один его звонок. Последний их разговор. Голос у него вялый, расслабленный, как у засыпающего человека.

- Мне сделали укол. Я уже засыпаю. Ты придешь, как договорились.

А договорились так, как было, когда он приезжал к ней в больницу: до операции не показался, а сразу после операции был уже у нее.

В восемь Нина Ивановна выехала в больницу. А в четверть девятого Сергей Павлович последний раз позвонил домой. Спросил:

- Где Нина?

- Уехала в больницу.

- Ну, хорошо.

Видимо, хотелось ему изменить договор с женой и попросить ее зайти к нему до операции...

Нина Ивановна ждала, прислонившись к холодной стене. Вот показалась каталка. На ней - Сергей Павлович, до подбородка закрытый белоснежной простыней. Он не спит, но глаза полуприкрыты. За каталкой - группа врачей, среди них ведущий советский хирург, профессор.

Мучительно долго шла операция. Приехал и быстро прошел в операционную еще один видный хирург, тоже профессор. Рядом с Ниной Ивановной сидела медсестра, что-то непрерывно рассказывала ей и время от времени давала какие-то таблетки. Нина Ивановна жевала их, не чувствуя вкуса.

Но вот словно волна прошла по коридору. Хирурги вышли. Они приблизились к Нине Ивановне. Один стал перед ней, другой сел у больших часов и, кивая головой, подтверждал то, что говорил его коллега:

- Была произведена тягчайшая операция.

- Злокачественная? - вырвалось у Нины Ивановны.

- Сейчас задача: сохранить ему жизнь.

Хирурги направились в кабинет начальника отделения. По

лицам обоих было видно, как сильно они устали.

Через некоторое время профессора поспешно вернулись в операционную. Шли томительные минуты. Нина Ивановна скорее почувствовала, чем увидела, как на нее надвигался один из профессоров. Он произнес три страшных для нее слова:

- Мужайтесь, все кончено.

Ее допустили к умершему. Ватными ногами она подошла к нему, прижалась к его голове и почувствовала - или ей только казалось, - как постепенно холодеют его щеки, лоб.

Так ушел из жизни во время тяжелой операции Сергей Павлович Королев.

Юрий Гагарин говорил о Королеве: "Он может согнуть все на своем пути". Согнуть болезнь ему не удалось...

16 января - морозный день в столице. Но поток людей, шедших проститься с Королевым в Колонный зал Дома Союзов, протянулся по всей Пушкинской улице. Страна склоняла головы у гроба замечательного своего сына. Он был похоронен на Красной площади, прах его покоится в Кремлевской стене.

Память о выдающемся конструкторе ракетно-космических систем будет жить в веках. Его бюст открывает Аллею покорителей космоса. На стенах МВТУ - мемориальная доска, гласящая, что он здесь учился, и вычеканенный его профиль. Мемориальная доска - и в Киеве, на здании Политехнического института.

В августе 1968 года в свой первый рейс вышел "Академик Королев" - новое научно-исследовательское судно, приспособленное для длительного автономного плавания. На его борту - почти тридцать лабораторий. Вот уж поистине жизнь С. П. Королева воплотилась

"в пароходы,
в строчки
и в другие долгие дела".

На его родине в Житомире открыт мемориальный музей. Туда прислали свои письма космонавты.

"...Я хотел бы вспомнить, - писал Ю. Гагарин, - недавнюю нашу тяжелую потерю. Мы хоронили одного из продолжателей дела Циолковского, выдающегося конструктора Сергея Павловича Королева. Наш народ очень ценит вклад этого человека в освоение космического пространства. Что же касается нас, людей, работавших с ним рядом, то мы считаем его не только наставником, но и отцом. Я не раз просил у Сергея Павловича совета, обменивался мыслями по той или иной проблеме. Никогда не забуду, как он напутствовал меня в первый космический полет".

Андрей Николаев тоже писал о своей признательности Королеву: "Сергей Павлович был настоящим отцом нашей большой и дружной семьи космонавтов".

Улица, рядом с той, на которой родился Сергей Павлович, теперь названа именем Королева. Она протянулась широким проспектом на пять километров. Раньше здесь была городская окраина, а теперь - многоэтажные дома, корпуса предприятий, культурные учреждения. Гордость улицы - ботанический сад сельскохозяйственного института.

На Памире, в западной части "Крыши мира", есть труднодоступный пик высотой 6236 метров. В августе 1968 года туда поднялись 14 советских альпинистов. Дотоле безымянный пик получил имя - его назвали пиком Королева.

Заслуги С. П. Королева запечатлены и в космосе. Его именем назван один из таллоидов на обратной стороне Луны.

Мечты становятся явью

Многое из того, о чем мечтал С. П. Королев, сбылось или сбывается. Спутники "Молния-1" обеспечивают сверхдальнюю радиосвязь и телевидение. Вот что говорил об этом Сергей Павлович в 1962 году:

"Дальнейшее освоение космоса позволяет, например, создать системы спутников... и обеспечить всеобщую связь и ретрансляцию радио- и телевизионных передач. Такое решение может оказаться экономически значительно выгоднее, чем сооружение радиорелейных линий...". В СССР работает космическая служба погоды - ее обеспечивает система "Метеор". Сергей Павлович об этом писал:

"Следующая проблема - спутники службы погоды. В дальнейшем, очевидно, будут разработаны специальные методы активного воздействия на климатические условия, система прогнозирования погоды и т. д."

Советские ученые первыми осуществили мягкую посадку автоматической станции на Луну и плавный спуск станции на Венеру. Об этом Сергей Павлович писал за несколько дней до смерти: "Трудные задачи должны быть разрешены автоматическими станциями, предназначенными для мягкой посадки, причем сама станция и вся ее аппаратура должны полностью сохраниться и функционировать, выполняя заданную программу".

В СССР впервые в мире осуществлена автоматическая стыковка двух космических аппаратов на орбите - важный шаг на пути создания орбитальных станций. С. П. Королев писал: "Для решения тех или иных задач, связанных с покорением космоса, было бы невыгодно во всех случаях выводить на орбиту каждый раз свой спутник. Видимо, необходима хорошо продуманная система космических орбитальных сооружений..."

О перспективах полетов на пилотируемых кораблях-спутниках Сергей Павлович говорил так:

"Можно заранее сказать, что вряд ли теперь будут летать одноместные корабли, вряд ли! И я думаю, что не ошибусь, если предскажу и следующий шаг.

Наверное, скоро возникнет вопрос о том, что вряд ли есть смысл такие дорогостоящие системы, как космические корабли, запускать на несколько суток в космос. Наверное, надо их запускать на орбиту и оставлять там на весьма длительное время. А снабжение этих кораблей всем необходимым, а также доставку и смену экипажа производить при посредстве упрощенных типов

космических аппаратов...

Ну, а если говорить о более длительных полетах и более дальних полетах, то, конечно, вы понимаете, товарищи, что не могут же корабли летать... обособленно".

И Сергей Павлович подчеркнул значение взаимной выручки, надежности, дублирования, даже самого простого человеческого общения и помощи. "Тут можно, конечно, и пофантазировать немного, сказать, что, может быть, особенно если будут большие корабли, то они очень близко и не будут подходить даже, на десятки километров, они, скажем, будут друг друга видеть радиотехнически.

Спрашивается, как перейти тогда с одного корабля на другой? Наверное, все-таки не в скафандре с каким-то небольшим двигателем. Тогда уже надо делать какое-то космическое такси, космическую шлюпку, с тем, чтобы обеспечивать передвижение на такое длительное расстояние... допустим, на 20 километров...".

Сколько в этих словах смелости, сколько уверенности в возможностях нашей советской науки и техники! Вот почему с таким оптимизмом оценивал Сергей Павлович будущее космонавтики:

"Беспредельны космические дали, но освоение прилегающих к Земле пространств космоса - проблема не такого уж далекого будущего. Вероятно, сначала автоматические станции полетят к Луне и спустятся на ее поверхность. Потом с визитом на Луну явится человек. Организация на Луне постоянной научной станции, а впоследствии и промышленного объекта позволит использовать неизвестные еще нам ресурсы этого вечного спутника Земли. Затем - рейсы к ближним планетам Солнечной системы - Марсу и Венере. Это, пожалуй, вполне реально для ближайших лет.

Создание огромных, весом в десятки тонн, межпланетных кораблей с экипажем, состоящим из нескольких человек, позволит осуществить длительные (около двух-трех лет) космические полеты. А далее... Впрочем, сейчас трудно предаваться мечтам, ибо в наше замечательное советское время бывает и так, что жизнь опережает мечту. Ясно лишь одно: космонавтика имеет безграничное будущее и ее перспективы беспредельны, как сама Вселенная".

В 1947 году Королев сказал о Циолковском, что он жил впереди своего времени. Сейчас, знакомясь с записями и планами самого Королева, мы можем с полным правом сказать то же и о нем. В его наметках на будущее он рассуждает не как робкий новичок в космосе, а как хозяин шестого океана. Вслушайтесь в уверенную интонацию хотя бы такой его записи: "Необходимо

свободное передвижение около Земли и к ближним планетам". Или: "Далее вопросы скорости движения (100 км/сек, 1000 км/сек)". Напомним, что первая космическая скорость составляет 8 км/сек. А тут сто, тысяча километров в секунду! Да! Он жил уже в будущем, опережая свое время, как и подобает настоящему ученому.

Рисуя богатую перспективу развития нашей космонавтики, он исходил из возможностей, создаваемых социалистическим строем: "Луна. Марс. Венера... Созвездие близких и дальних Галактик. Мы говорим ныне о полетах в глубины Вселенной не на языке мечтателя-фантаста, а как о вполне реальной, доступной человечеству задаче, как о перспективе развития советской науки и техники, базирующейся на преимуществах социалистического строя".

...На заседании, посвященном годовщине со дня смерти С. П. Королева, член-корреспондент Академии наук СССР Б. В. Раушенбах сказал:

- Так и кажется - сейчас распахнется дверь, войдет Сергей Павлович и скажет: "Что вы здесь сидите - работать надо!".

Этим девизом - работать и работать на космическом фронте в интересах Родины, в интересах человечества - живут сейчас коллективы наших ученых, конструкторов, космонавтов, инженеров, рабочих, готовых под водительством партии Ленина к свершению новых космических подвигов.

Основные даты жизни и деятельности С. П. Королева

1906 г., 30 декабря (по ст. стилю) - Родился С. П. Королев в г. Житомире.

1922 г. (по другим источникам **1923 г.**) - Поступил в 1-ю Строительную профессиональную школу в Одессе.

1923 г., июнь - Вступил в планерный кружок Одесского морского порта.

1924 г. - Создал проект первого планера К-5.

1924 г. - Окончил 1-ю Одесскую стройпрофшколу.

1924 г. - Поступил в Киевский политехнический институт.

1926 г. - Переехал в Москпу и начал учиться в Московском высшем техническом училище.

1927 г. - Первая поездка в Коктебель на Всесоюзные планерные состязания.

1929 г. - Совместно с С. Н. Люшиным построил планер "Коктебель".

1930 г., февраль - Окончил МВТУ, получил диплом инженера-аэромеханика. Тема дипломного проекта - конструкция самолета СК-4.

1930 г. - Построил планер "Красная звезда", на котором летчик В. А. Степанченок впервые в истории безмоторного полета выполнил три петли Нестерова.

1931 г., 18 августа - Вошел в состав группы изучения реактивного движения, созданной при Центральном Совете Осоавиахима.

1932 г., апрель - Возглавил организацию ГИРДа и стал его начальником.

1933г., 17 августа - Руководил пуском первой советской жидкостной ракеты 09 конструкции М. К. Тихонравова, построенной в ГИРДе.

1933 г., 25 ноября - Руководил пуском жидкостной ракеты ГИРД-Х.

1933 г., осень - стал работать в Реактивном научно-исследовательском институте, созданном на базе ГИРДа и Газодинамической лаборатории, находившейся в Ленинграде.

1934 г., 5 мая - вместе со Щетиновым Е. С. испытал в полете первую в СССР крылатую ракету 06/1, разработанную под его руководством.

1934 г., март - апрель - участвовал и выступал с докладом на первой Всесоюзной конференции по изучению стратосферы.

1934 г. - Вышла в свет в Воениздате книга С. П. Королева "Ракетный полет в стратосфере".

1935 г., 2 марта - Выступил на 1-й Всесоюзной конференции по применению ракетных аппаратов для исследования стратосферы с докладом на тему: "Крылатая ракета для полета человека".

1939 г., 29 января и 8 марта - Разработанная и построенная С. П. Королевым крылатая ракета 212 класса "земля - земля" совершила успешные полеты.

1940 г., 28 февраля - Состоялся первый полет ракетоплана РП-1-318 конструкции С. П. Королева.

1944-1945 гг. - Испытывал в полетах жидкостные ракетные ускорители на самолетах.

1946 г., 9 августа - Назначен Главным конструктором отдела НИИ, занимавшегося проектированием мощной баллистической ракеты.

1947 г., 17 сентября - Выступил на торжественном заседании, посвященном 90-летию К. Э. Циолковского, в ЦДСА им. М. В. Фрунзе.

1947 г., октябрь - ноябрь - Испытания первых советских мощных баллистических ракет.

1953 г. - Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

1953 г. - Вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.

1956 г. - Присвоено звание Героя Социалистического Труда.

1957 г., 17 сентября - Сделал доклад о творческом наследии К. Э. Циолковского в Колонном зале Дома Союзов, где состоялось торжественное заседание, посвященное столетию со дня рождения ученого.

1957 г., лето - Испытания созданной под его руководством первой в мире межконтинентальной многоступенчатой ракеты.

1957 г., октябрь - ноябрь - Подготовка и запуск первого в мире искусственного спутника Земли и первого биологического спутника.

1957 г. - Присуждена Ленинская премия.

1958 г. - Избран академиком и членом Президиума Академии наук СССР.

1958 г., май - Запуск третьего спутника - первой лаборатории на орбите.

1959 г., январь - Запуск автоматической станции "Луна-1".

1959 г., сентябрь - Запуск станции "Луна-2", доставившей на поверхность Селены вымпел с Гербом Советского Союза.

1959 г., октябрь - Запуск станции "Луна-3", впервые

сфотографировавшей обратную сторону Селены.

1960 г., май, август, декабрь - Отработка корабля-спутника для полета человека в космос путем запуска на орбиты аппаратов с животными на борту.

1961 г., февраль - Запуск межпланетной станции на Венеру. Станция достигла района "планеты загадок" 19-21 мая 1961 года.

1961 г., март - Подготовка и осуществление двух полетов кораблей-спутников с возвращением их на Землю.

1961 г., апрель - Подготовка и осуществление первого в истории полета человека по орбите вокруг Земли. Полет совершил Ю. А. Гагарин на корабле "Восток".

1961 г. - Присвоено звание дважды Героя Социалистического труда. Присуждена Ленинская премия.

1961 г., август - Подготовка и осуществление суточного орбитального полета Г. С. Титова на корабле "Восток-2".

1962 г., август - Подготовка и осуществление группового орбитального полета, выполнявшегося А. Г. Николаевым и П. Р. Поповичем на кораблях "Восток-3" и "Восток-4".

1962 г., ноябрь - Подготовка и запуск станции "Марс-1".

1963 г., апрель - Подготовка и запуск станции "Луна-4".

1963 г., июнь - Подготовка и осуществление совместного полета В. В. Терешковой и В. Ф. Быковского на кораблях "Восток-6" и "Восток-5".

1964 г., апрель - Экспериментальный запуск многоступенчатой ракеты и автоматического космического зонда "Зонд-1".

1964 г., октябрь - Подготовка и осуществление орбитального полета корабля "Восход", представлявшего собой первую космическую научную экспедицию в составе В. М. Комарова, К. П. Феоктистова, Б. Б. Егорова.

1964 г., ноябрь - Запуск космического аппарата "Зонд-2".

1965 г., март - Подготовка и осуществление полета корабля "Восход-2", в ходе которого А. А. Леоновым был осуществлен выход в открытое пространство. Командир корабля - П. И. Беляев.

1965 г., апрель - Запуск первого советского спутника связи "Молния-1" - активного ретранслятора.

1965 г., май - Запуск станции "Луна-5".

1965 г., июнь - Запуск станции "Луна-6".

1965 г., июль - Запуск аппарата "Зонд-3", сфотографировавшего и передавшего на Землю изображение тех участков обратной стороны Луны, которые оказались вне поля зрения фотоаппаратуры станции "Луна-3".

1965 г., октябрь - Запуск станции "Луна-7".

1965 г., октябрь - Запуск второго спутника связи типа

"Молния-1".

1965 г., ноябрь - Запуск станции "Венера-2" и "Венера-3".

1965 г., декабрь - Запуск станции "Луна-8".

1966 г.. 14 января - С. П. Королев скончался.

Краткая библиография

С. П. Королев, Планер "Красная звезда", "Самолет", 1931, № 1, стр. 14, 15.

С. П. Королев, Новый советский легкий самолет, "Вестник Воздушного флота", 1931, № 2, стр. 44.

С. П. Королев, Экспериментальный планер БИЧ-8, "Самолет", 1931, № 12, стр. 36.

С. П. Королев, Данные для подсчета весов, "Самолет", 1932, № 4, стр. 35-37.

С. П. Королев, Ракетный полет в стратосфере, Госвоениздат, 1934.

С. П. Королев, Летные характеристики планерлетов, "Самолет", 1935, № 1, стр. 27.

С. П. Королев, Полет реактивных аппаратов в стратосфере, Труды Всесоюзной конференции по изучению стратосферы, изд-во Академии наук, 1935, стр. 849-855.

С. Королев. Планер СК-9, "Самолет", 1935, № 11, стр. 19.

С. П. Королев, Крылатые ракеты и применение их для полета человека, "Техника Воздушного Флота", 1935, № 7, стр. 35-56.

Б. В. и М. К., Памяти Сергея Павловича Королева. "Из истории, авиации и космонавтики", 1966, вып. 4, стр. 3-6.

С. П. Королев, О практическом значении научных и технических предложений К. Э. Циолковского в области ракетной техники, "Из истории авиации и космонавтики", 1966, вып. 4, стр. 7-21.

К. И. Трунов, Первый ракетоплан в СССР, "Из истории авиации и космонавтики", 1966, вып. 4, стр. 22-29.

Ю. Бирюков, С. П. Королев - автор книги о ракетной технике, "Авиация и космонавтика", 1966, № 5, стр. 36-37.

В. Потапов, Глазами кинооператора, "Авиация и космонавтика", 1966, № 4, стр. 82-87.

С. П. Королев, О некоторых проблемах освоения космического пространства, "Из истории авиации и космонавтики", 1967, вып. 5, стр. 3-5.

Штурмовавший космос, "Правда", 1967, 14 января.

Алексей Иванов, Как сделали звезду, "Комсомольская правда", 1967, 4 октября.

В. Владимиров, На рассвете космической эры, "Авиация и космонавтика", 1967, № 10, стр. 46-50.

Алексей Иванов, Первые ступени, "Правда", 1968, 20-24 января.

Космонавтика, Маленькая энциклопедия, "Советская

энциклопедия", 1968.

Бюллетень станций оптического наблюдения искусственных спутников Земли, 1965, № 45; 1966, №47; 1968, № 52.

Успехи СССР в исследовании космического пространства, "Наука", 1968.

Юрий Гагарин, Дорога в космос, Воениздат, 1969.

Ольга Апенченко, Сергей Королев, Политиздат, 1969.

А. Романов, Конструктор космических кораблей, Политиздат, 1969.

Вкладки



Мария Николаевна Баланина (мать С. П. Королева)





Сереза Королев с любимым ружьем

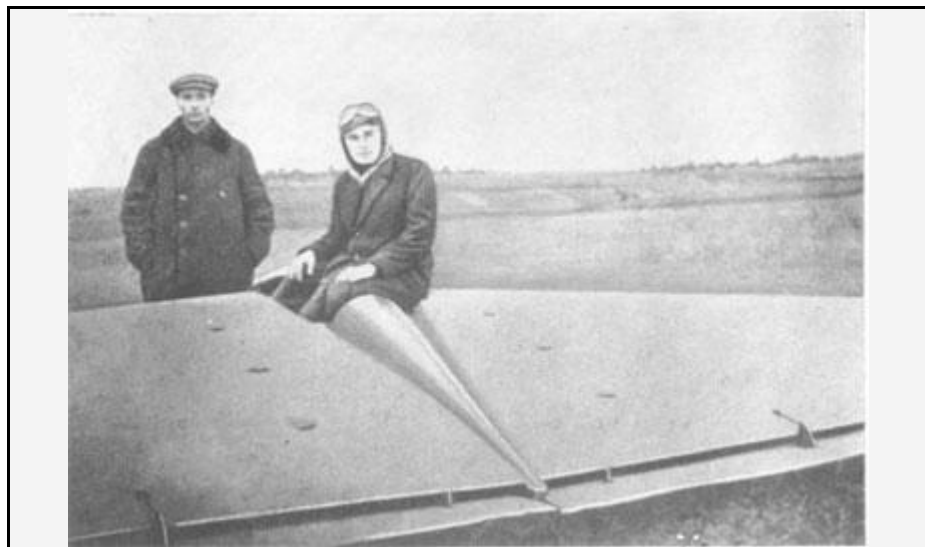




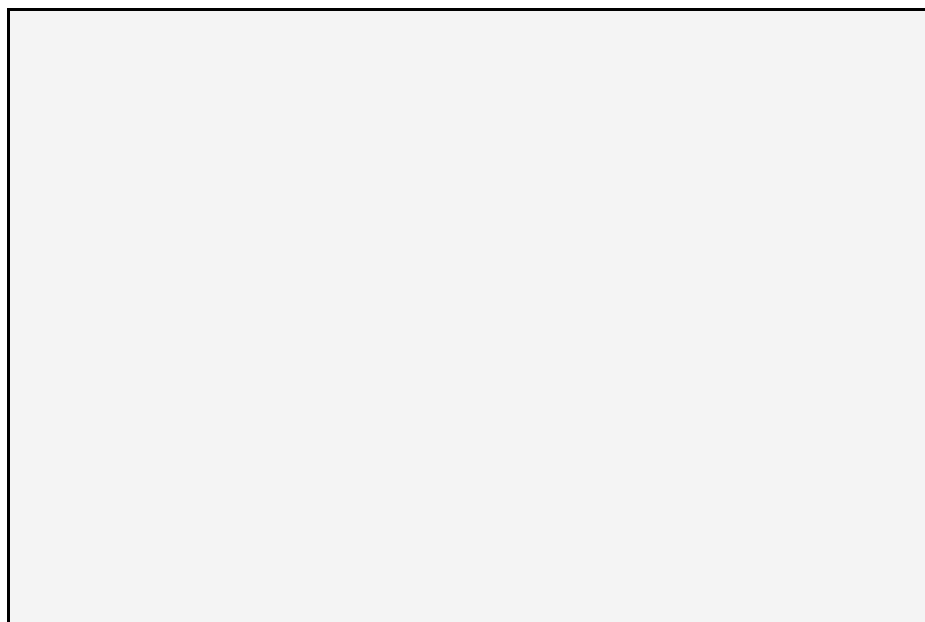
**С. П. Королев, С. Н. Люшин и К. К. Арцеулов у планера
"Коктебель"**



*Тренировочная группа планеристов у планера конструктора А.
С. Яковлева. Коктебель. С. П. Королев третий слева*



С. П. Королев и Б. И. Черановский у планера Бич-8

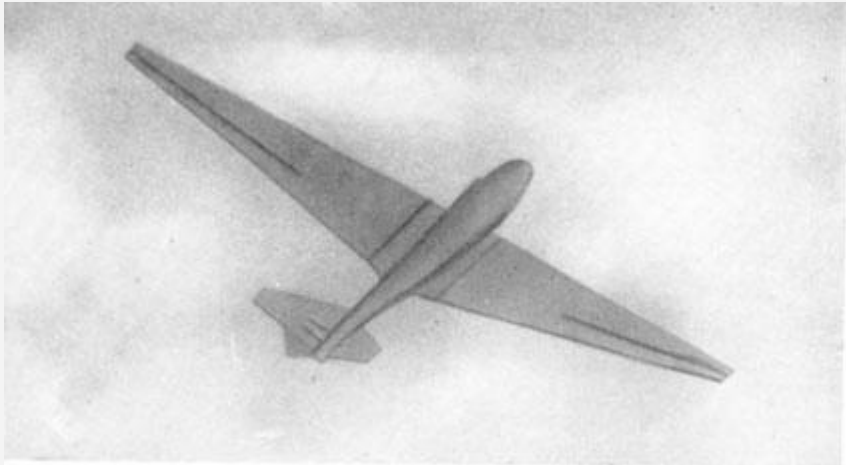




С. П. Королев, 1928 год



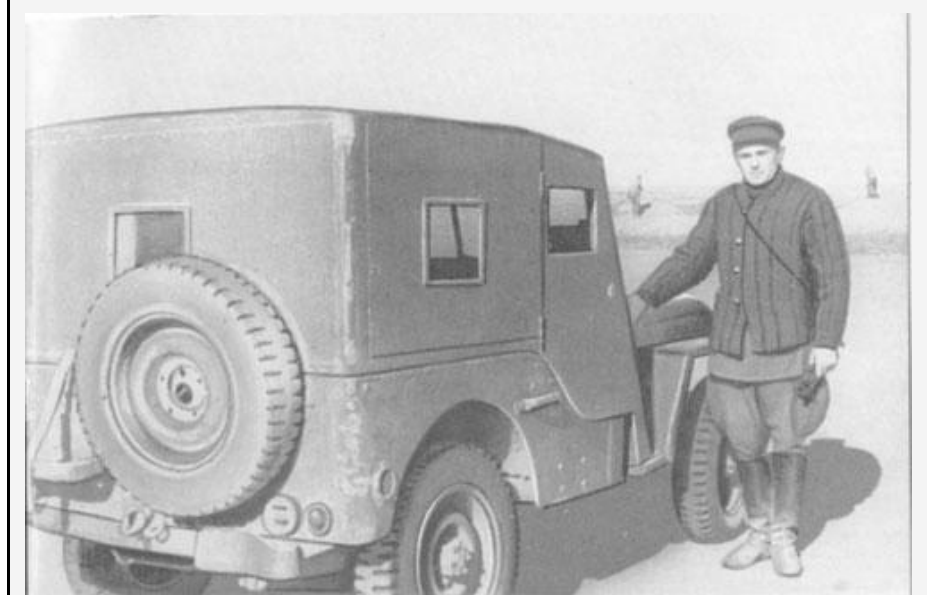
С. П. Королев в форме пилота, 1929 г.



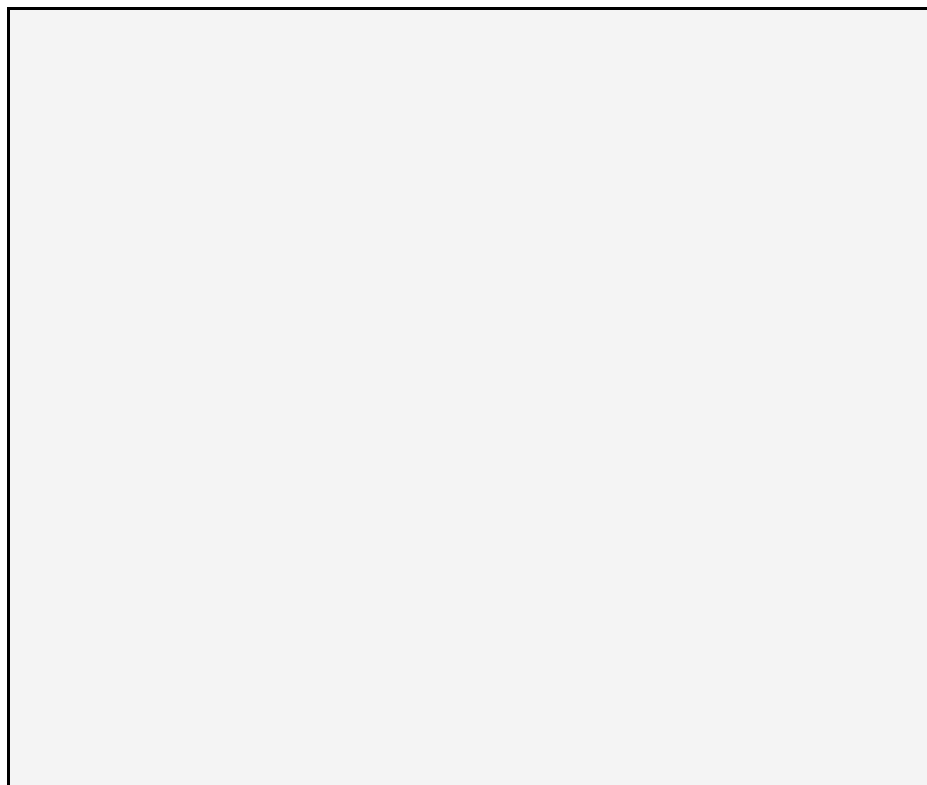
Планер Королева СК-9 в полете



*Сергей Павлович с дочкой Наташей (слева) и племянницей
Ксаной (справа), 1938 г*



С. П. Королев на испытаниях ракет у походного газика





С. П. Королев и Л. А. Воскресенский на испытаниях, 1947 г.



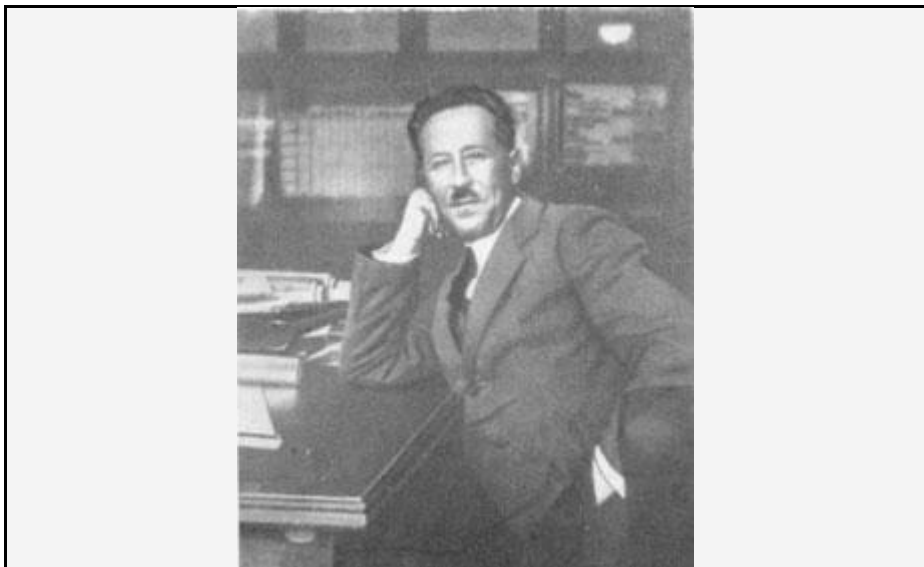
Королев на полигоне, сентябрь 1948 г.



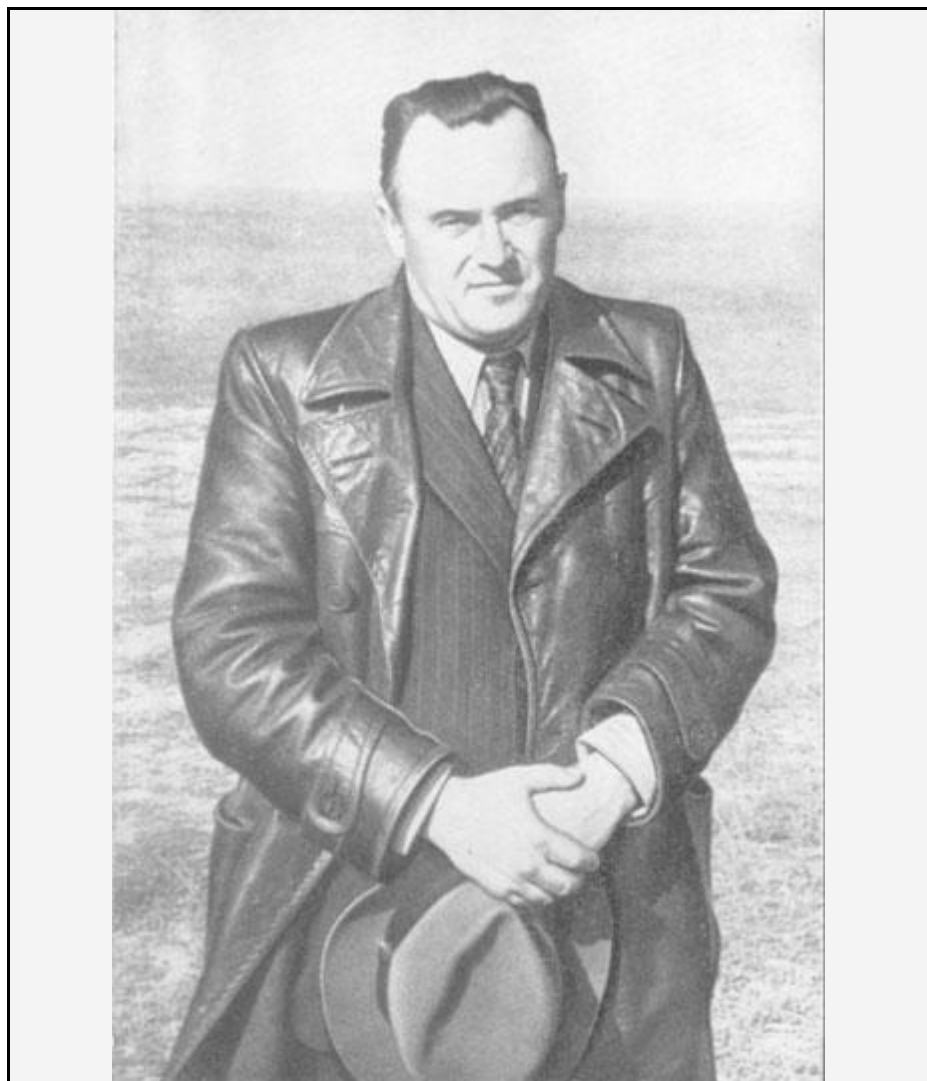
В минуту досуга, октябрь 1948 г.



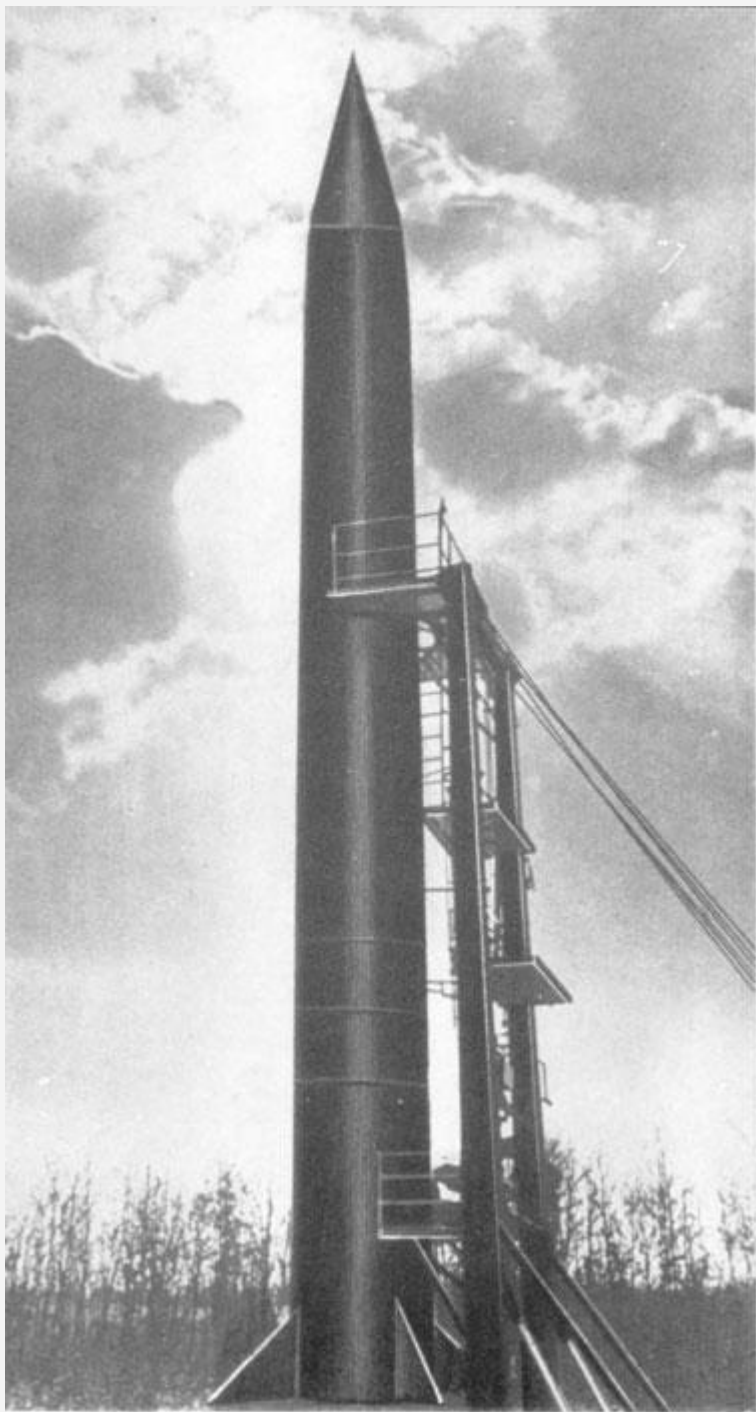
После успешных пусков как не побывать у матери, 1951 г.



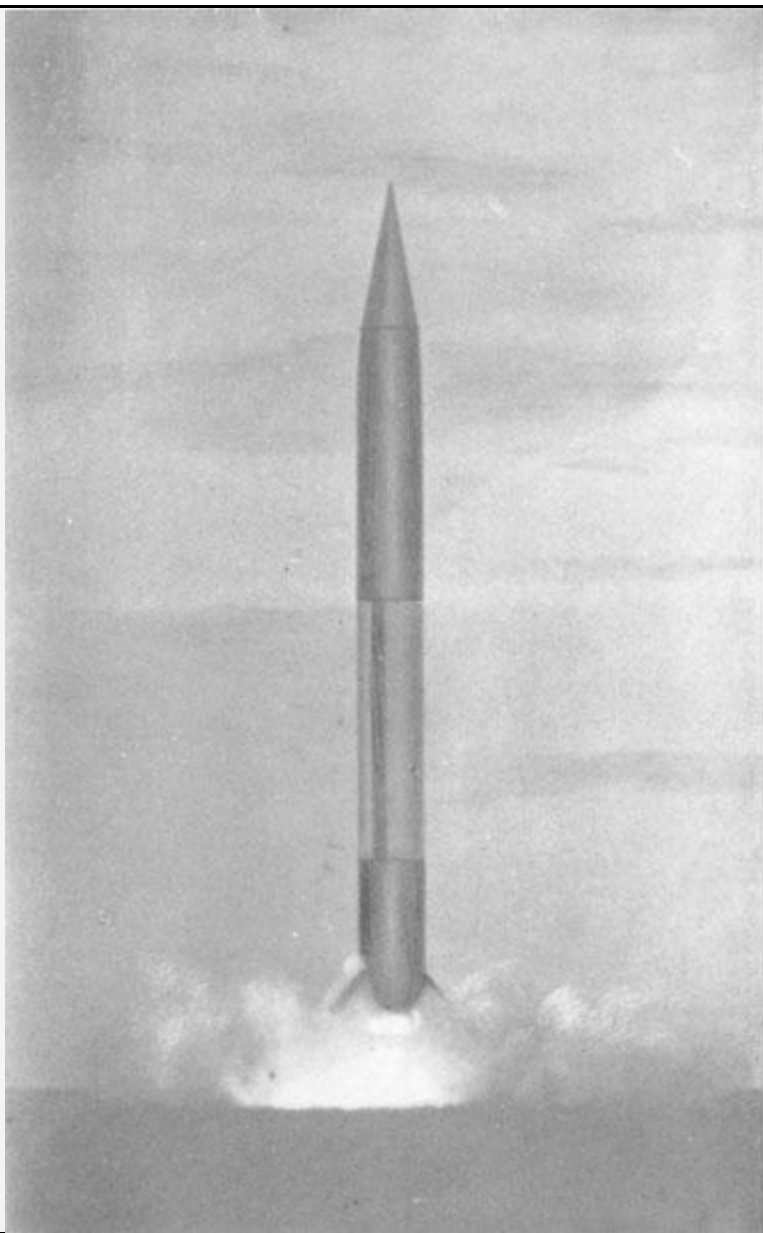
Отчим Королева Григорий Михайлович Баланин



Поработали на славу! 1953 г.



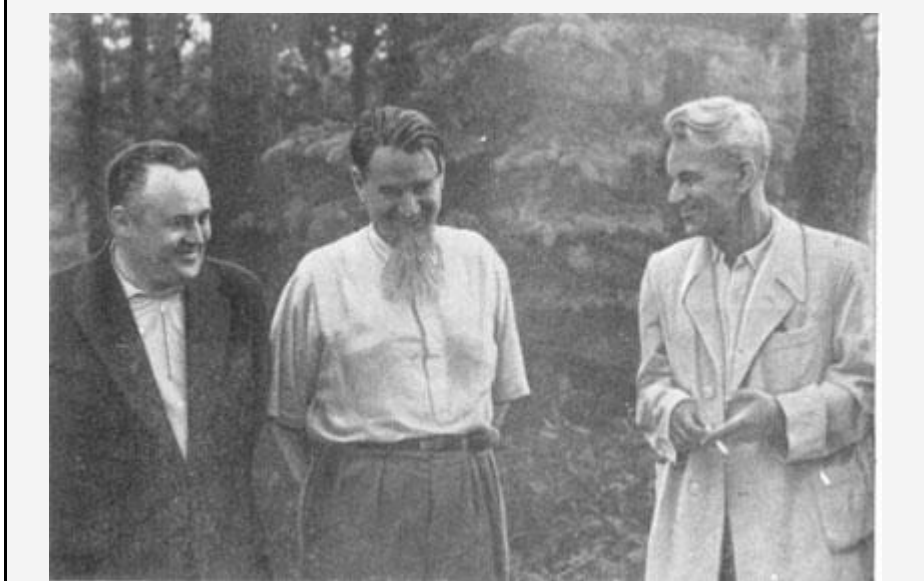
Ракета готовится к старту



Ракета стартуєт



*На руках у Сергея Павловича одна из первых собачек,
летавших на ракете*



С. П. Королев, И. В. Курчатов и М. В. Келдыш



С. П. Королев и И. В. Курчатов в Кремле



К. Е. Ворошилов вручает С. П. Королеву орден Ленина в связи с его пятидесятилетием



При закладке памятника К. Э. Циолковскому в Калуге 15 сентября 1957 г.



На вечере чествования М. К. Тихонравова (за столом в центре). С. П. Королев сидит второй слева, 1960 г.



С. П. Королев поздравляет Ю. А. Гагарина с успешным полетом, апрель 1961 г.



**Ю. А. Гагарин, В. И. Гагарина, Н. И. Королева, С. П. Королев на
отдыхе, май 1961 г.**



Художник показывает С. П. Королеву портреты первого космонавта мира.



Разговор о будущих полетах. Ю. А. Гагарин и С. П. Королев, 1961 г.



Обсуждение будущих полетов продолжается и на отдыхе у моря. С. П. Королев, Н. П. Каманин, В. И. Яздовский



Полет Г. С. Титова завершен. В Академии наук СССР: С. П. Королев, Г. С. Титов и М. В. Келдыш



С. П. Королев с В. В. Николаевой-Терешковой, Ю. А. Гагариным и В. Ф. Быковским, июнь 1963 г.



Мемориальная доска на здании МВТУ, где учился С. П. Королев

notes

Примечания

Государственный архив Одесской области, ФР 1189, оп. 1, д. 9, а. 220.

Гора Узун-Сырт с 1924 г. называется горой Клементьева в память о планеристе, погибшем здесь на 2-м Всесоюзном планерном слете.

"Вестник Воздушного Флота", 1929, №10-11, стр. 64.

С. П. Королев. Планер "Красная звезда", "Самолет", 1931, №1.

С. П. Королев. Новый советский легкий самолет, "Вестник
Воздушного Флота", 1931, № 2, стр. 44.

Это был 1936 год- *П. А.*

Газодинамическая лаборатория (ГДЛ) - первая в СССР научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация по ракетной технике. В ГДЛ были созданы первые отечественные двигатели на жидком топливе. Жидкостные реактивные двигатели ГДЛ типа ОРМ, ОРМ-1 и другие вплоть до ОРМ-22 были испытаны еще в 1931-1932 годах.

Архив Академии наук СССР. Раз. 4, оп. 14, д. 50, протокол 16.

Архив Академии наук СССР, Раз. 4, оп. 14, дело 167.

Всесоюзное общество изобретателей. - *П. А.*

"Вестник Воздушного Флота", 1935. №3, стр. 51.

"Самолет", 1935, № 9, стр. 49.

Выдержки из этого выступления опубликованы в журнале "Техника Воздушного Флота", 1935, № 7.

"Авиация и космонавтика", 1968, № 10, стр. 32.

Так измотали приготовления к предстоящим испытаниям ракет. - **П. А.**

Речь на сессии Верховного Совета СССР 31 марта 1958 года.

Речь на сессии Верховного Совета СССР 31 марта 1958 года.

Наташа училась в мединституте.- *П. А.*

К. Э. Циолковского, - *П. А.*

Это говорилось за две с половиной недели до пуска первого спутника. - **П. А.**

"Авиация и космонавтика", 1962, № 3, стр. 4.

Ферма обслуживания - устройство на старте, обеспечивающее доступ людей, подачу приборов и т. д. к различным ярусам космического летательного аппарата.

"Авиация и космонавтика", 1962, № 3, стр. 3.

Звездная величина - это мера измерения блеска звезды. Самые слабые звезды, видимые невооруженным глазом, имеют звездную величину порядка 6, а самые слабые звсзды, получающиеся на фотографиях, сделанных при помощи крупнейших телескопов - 22.

"Правда", 1 января 1965 г.

Позывной "Восхода". - *П. А.*

С. П. Королев. О некоторых проблемах освоения космического пространства. Из истории авиации и космонавтики, Изд-во "Наука", 1967, вып. 5, стр. 3.

В 1965 году он отдыхал вместе с Королевыми в Крыму. - *П. А.*